Labworldsoft® manual V4.1

the lab-automation software

IKA ジャパン(株)
〒639-1026 奈良県大和郡山市小林町 293-1
TEL:0743-58-4611　FAX:0743-58-4612

目次

一般的情報、プログラムのスタートと終了----------5
基本操作シーケンス----------13
シグナルフローチャートの作成----------13
ファンクションユニットの選択と位置決定----------13
パラメータの設定----------13
ファンクションユニットの接続----------14
コントロールウインドウの開始----------14
結果ウインドウの開始----------14
シグナルフローチャートの保存----------14
シグナルフローチャート----------15
パラメータの設定----------18
計測シーケンスの制御 ----------22
チャネルナンバーの設定（右矢印ボタン） ----------23
チャンネルのラベリング（左矢印ボタン）----------23
ファイルの保存----------24
ファイルを開く----------24
新しいファイルの作成----------25
ファイルマネージャー----------25
ファイル情報----------26
ユーザー管理 27
コントロールユニット----------28
“定格値”コントロールユニット----------28
“プッシュボタン”コントロールユニッ----------29
“トリガー“コントロールユニット----------30
“リレー”コントロールユニット----------31
“ランプ機能”コントロールユニット ----------32
ランプエディタ----------33
目盛りの指定----------33
グラフにサポートポイントを入力----------34
サポートポイントの削除----------34
サポートポイントの移動----------35
サポートポイントを数字で編集----------35
ランプ機能カラーの限定----------35
“リードファイル”コントロールユニット----------36
„タイマー“制御ブロック----------37

“PID コントローラ”制御ブロック----38
“PWM コントローラ”制御ブロック----40
“ブール関数”制御ブロック----42
モノフロップ制御ブロック----44
数値ブロック“微分 / 積分” ----45
カウンター機能ブロック----46
平均化のファンクションユニット----47
ブロックごとの平均----48
スライド式平均----48
増加の平均----49
算術用ファンクションユニット----50
1 つのオペランドでの算術演算----50
1 つのオペランドと定数での算術演算----51
2 つのオペランドと定数での算術演算----52
ファンクションブロック粘度----53
攪拌羽根の定義----54
ベアリング摩擦曲線----55
TTL レベル----55
結果ユニット----56
ファイルの作成----57
デジタルディスプレイ----58
背景色の設定----59
フォントの設定----59
グラフィック表示----60
時間と Y-目盛りの決定----61
時間軸の目盛り設定----61
Y-軸の目盛り設定----61
その他のチャネルの目盛り決定----62
目盛りを曲線に割り当てる(マルチチャネル･ディスプレイ) ----62
カーソルでの曲線評価----63
色とライン幅の指定----63
“Offline”グラフィック表示----64

Y-目盛りの決定----65

Y/X グラフィック表示----66

IKA Werke DTM ----84
IKA Werke DZM control----85
IKA Werke EUROSTAR POWER control-visc----86
IKA Werke FEXIKA----87
IKA Werke KHS 1----90
IKA Werke SHAKER KM 250----91
IKA Werke KS125/KS250/KS500 CONTROL----92

THERMOSTAT LT5 CONTROL----------93
IKA WERKE LT6----------94
IKA WERKE PA DIGITAL----------95
IKA WERKE RET CONTROL-VISC----------96
IKA WERKE VISCOKLLCK VK 250/600----------97
IKA WERKE VXR CONTROL----------98

一般的情報、プログラムのスタートと終了

ラボワールドソフトのプログラムは、Windows アプリケーションと同様にマウス、またはキーボードで操作します。

Windows を起動する度にラボワールドソフトをスタートさせるには、“**labworldsoft**”アプリケーションのアイコンを“Auto start”ウインドウへコピー、またはドラッグしてください。

実行中のその他のプログラムを閉じると、ラボワールドソフトを操作する時のスピードが遅くなるのを防ぎます。

プログラムのスタート

► 以下の手順で行います：

1. 接続しているラボ機器のスイッチを入れます。
2. コンピューターのスイッチを入れます。
3. Windows をスタートします。
4. **labworld*soft*** アプリケーションのアイコンをダブルクリックして、プログラムをスタートさせます。スタート画面が約 5 秒間表示された後、**labworld*soft*** プログラムのメインアプリケーション画面が現れます。

プログラムの終了

► 以下の手順で行います：

・ “Alt”と“F4”を同時に押します。または、

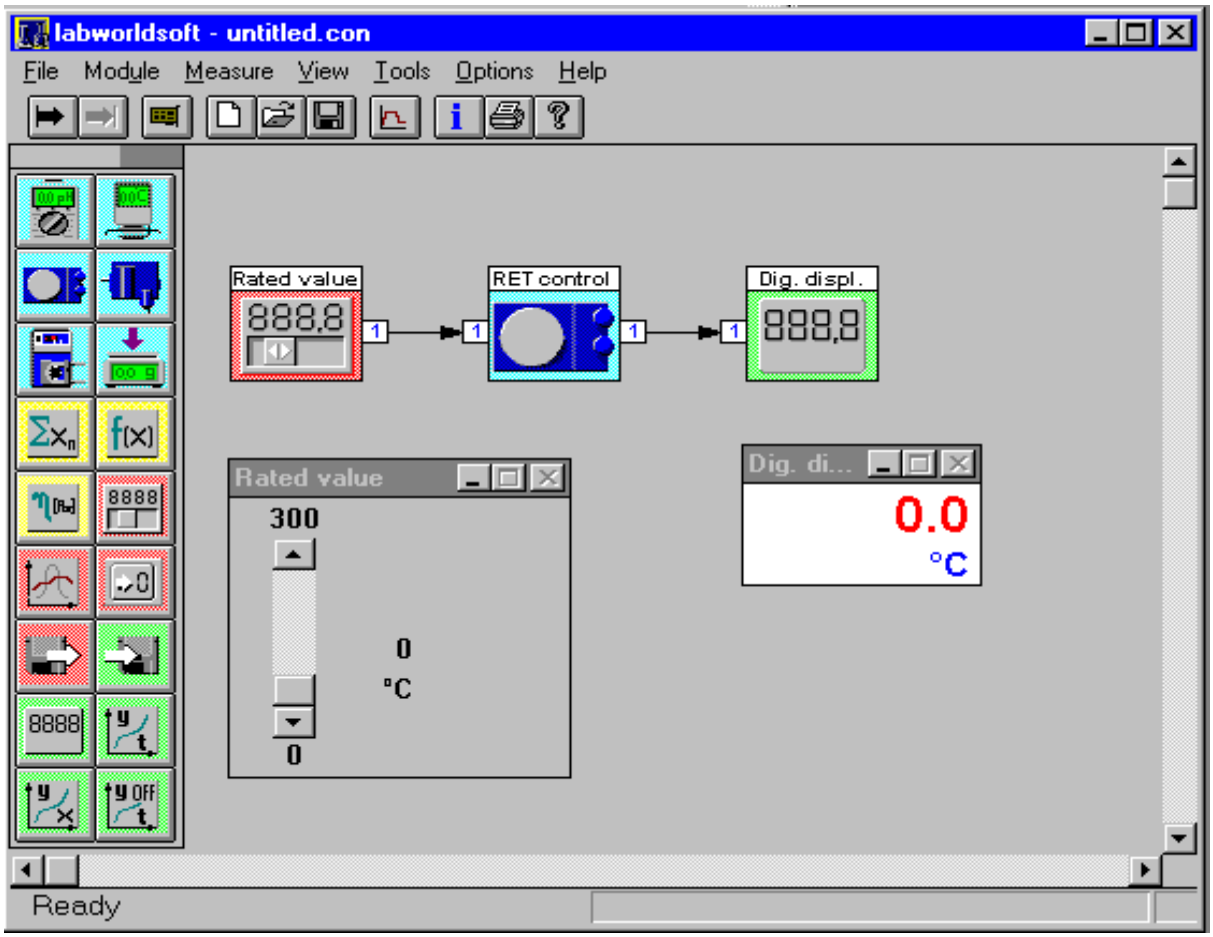
・ メニューバーにある File メニューから“Exit”コマンドを選択します。または、

・ メインアプリケーション画面の左上角にあるシステムコントロール･メニューボックスをダブルクリックします。

・ 上記のうちいずれかを実行すると、プログラムが正しく終了されます。実行中の測定は終了し、現在の設定は*.ini.ファイルに保存されます。次のスタートは、前回最後に有効だったパラメータが再び利用できます

labworldsoft メインアプリケーション・ウインドウ

プログラムをスタートすると、メインアプリケーションウインドウが現れます。この画面には、標準の Windows 操作要素(メニューバー、アイコンバー)と、ラボワールドソフト特定の構成要素であるツールバーや作業領域の両方が含まれています。作業エリアは最初は空になっており、ここにカスタマイズのシグナルフローチャートが表示されます。



ヘッダーバー

ヘッダーバーにはプログラムの名称“**labworldsoft**”と、ロードしたアプリケーション名が表示されます。User Management が実行中の場合は、使用ユーザーのグループ割当てがここに表示されます。プログラムスタート後、通常は“Untitled”(名称なしのアプリケーション)が現れます。

コントロールメニュー

コントロールメニューには、一般にウインドウ管理用の Windows コマンドが含まれています。
コントロールメニューボックスをダブルクリックするとウインドウが閉じ、labworld***soft***プログラムを終了します。

“最小化”アクションボタン

ウインドウをアイコンサイズへ縮小します。

“最大化”アクションボタン

ウインドウを最大サイズにします。

メニューバーとプルダウンメニュー

メニューバーには、ツールバーとアイコンバーのその他選択できる設定があり、プルダウンメニューを通して更なる機能を利用できます：

File	コンフィギュレーションファイルの管理(シグナルフローチャート)
Laboratory Instruments	ラボ用機器の選択用(代わりにツールバーで設定可能)
Module	機能装置の選択(代わりにツールバーで設定可能)
Measure	計測シーケンスのコントロール
View	アイコンバーとステータスディスプレイの表示、または非表示
Tools	該当するコントロール装置のランプ機能を決定する
Options	操作インターフェース、配色などのユーザー特定デザイン
Help	オンラインヘルプを開く

メニューアイテムを選択する

＞　以下の手順で行います：
マウスを使って

1. 使用したいコマンドを含んでいるメニューをクリックする。
2. 使用したいコマンドをクリックする。

キーボードを使って

1. “Alt”キーでメニューバーを実行する。
2. 右/左の矢印キーを使ってプルダウンメニューを選択する。
3. コマンドを選択するには、上下の矢印キーを使用する。
4. “Enter”キーを押す。

または

1. “Alt”キーでメニューバーを実行する。
2. 選択したいメニューのアンダーラインが引かれた文字に相当するキーを押す。
3. 選択したいコマンドのアンダーラインが引かれた文字に相当するキーを押す。

アイコンバー

アイコンバーには以下の機能を直接選択するための多数のアクションボタン(Windows の標準シンボル)が含まれています：

- 測定のスタート、またはストップ
- インターフェースカードの構成
- 構成ファイルの作成、開く、または保存
- ランプ機能の決定
- ファイル情報の入力
- シグナルフローチャートのプリント
- labworld***soft***に関する情報の表示

Note：

- 機能はメニューバーでも設定可能です。
- アイコンバーは、“**View**”のプルダウンメニューにある **Function bar** をクリックすることによって、表示、及び隠すことができます(チェックマークで印されています)。

ファンクションを直接実行する

- アイコンバーの対応するアクションボタンをマウスでクリックします。

ツールバー

ツールバーには、現在のアプリケーションに必要とされる基本ファンクションユニットを直接選択するためのアクションボタンが含まれています。利用できる全ファンクションユニットはアイコンで記され、役割によって各グループカラー別にまとまっています。これにより、全ファンクションユニットへのアクセスが素早く行えます。

青：	実際のラボ機器のファンクションユニット(ハードウエア)
黄色：	平均をとる、及び算術作業のためのファンクションユニット
赤：	装置のマニュアル、または自動コントロール用、またはコントロールファイルをロードするためのファンクションユニット
緑：	結果表示用のファンクションユニット：結果の数値、またはグラフによる表示、及び結果の自動保存

ファンクションユニットは“**Module**”プルダウンメニューでも実行できます。

ファンクションユニットの直接選択

- ツールバーの対応するアクションボタンをマウスでクリックしてください。

Laboratory instrument(ラボ機器)
ラボ用機器に対するアイコン

Control unit(コントロールユニット)
“定格値”コントロールユニットのアイコン.

Control window(コントロールウインドウ)
例えばスライドコントローラなどのコントロールユニット操作用のコントロールウインドウ

Result unit (結果ユニット)
“デジタルディスプレイ”結果ユニットのアイコン

Result window(結果ウインドウ)
例えばスピードディスプレイなど、測定結果の表示用の結果ウインドウ

Scroll bars(スクロールバー)
スクロールバーは、ディスプレイ範囲を垂直、または水平にスクロールするのに使用されます。これにより、現在隠れている部分のウインドウ画面を表示させることができます。

Status display(ステータス表示)
ステータス画面には、アクティブウインドウに関する情報やマークされているコマンドが表示されます。“Ready”メッセージが現れると入力が可能になります

Note :
ステータス画面は、“View”プルダウンメニューの中の **Status bar** をクリックすることで表示、または隠すことができます(チェックマークで印されます)。

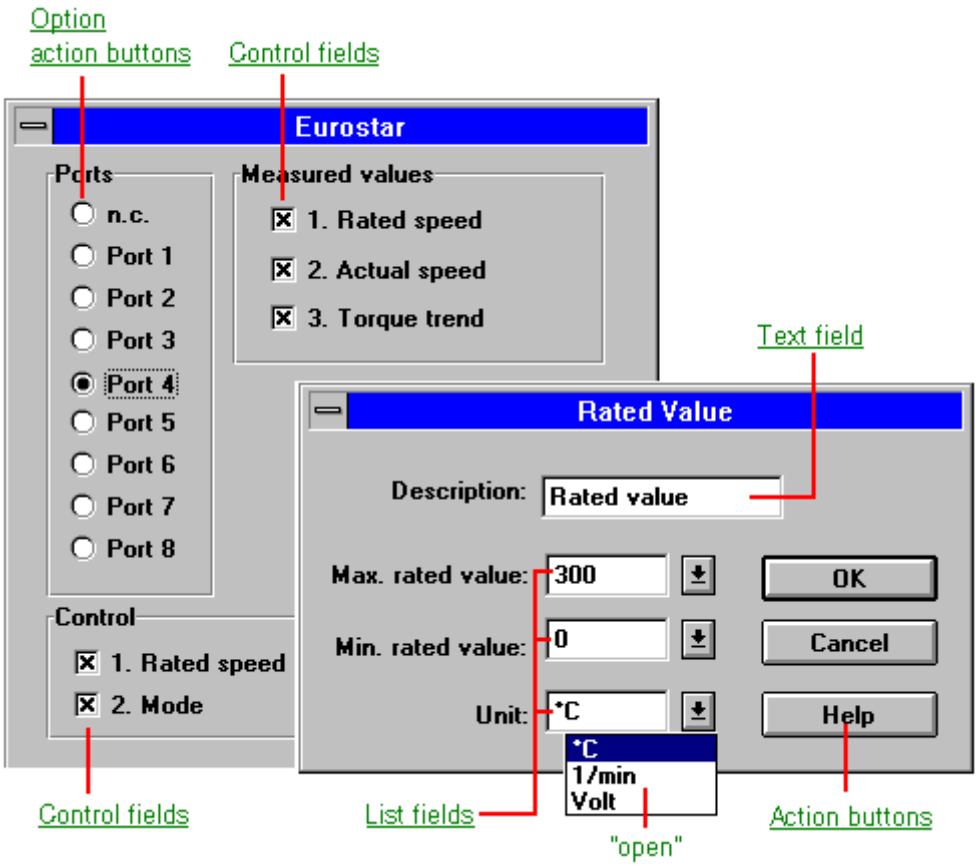
ダイアログボックスによるパラメータの設定

以下の図は、ラボワールドソフトの典型的なダイアログボックスを表しています。

＞　以下の手順で行います：

・　図の隣にある下線の引かれた緑の文字をクリックします。

1.　　短い説明文が表示されます。



オプション･アクションボタン

オプション･アクションボタンは 2 つのグループにまとまっています。それぞれのグループから 1 つのアクションボタンのみ実行できます。
選択したオプションは黒点でマークされます。

オプションの選択

＞　以下の手順で行います：

・　**Option action buttons** をクリックします
　　または、“**Tab**”キーを使って目的のオプショングループへ入ります。
　　“スペースバー”を押します。

コントロールフィールド

コントロールフィールドで、ある特定のオプションをスイッチオン、またはオフにできます。選択したオプションは“**X**”で印されます。

オプションの選択、またはクリア

＞ 以下の手順で行います：

・ 空のコントロールフィールドをクリックしてオプションを選択します。
オプションを解除するには、再びコントロールフィールドをクリックします。

または、

・ “Tab”キーを使って目的のコントロールフィールドに入ります。

または、

・ “スペースバー”を押してコントロールフィールドを **X** でマークします。

Note：

必要とされないオプションの表示は消えます。

テキストフィールド

テキストフィールドには通常、例えば機能を説明する標準名称が表されます。作業エリアにある同種の複数のファンクションユニットを区別するためには、テキストに個々の説明が表示される場合があります。

リストフィールド

リストフィールドは先ず 1 行で現れ、現在の選択、例えば回転速度の単位に関する場合は“rmp”など、を含みます。メニューには、℃ や Ncm などその他の単位も含まれています。フィールドの右側にある矢印をクリックすると、利用可能な単位の選択リストが現れます。

いくつかのリストフィールドは、例えばユーザー特定のパラメータ値などを個々に入力して補うこともできます。新しく入力する値が、特定値の範囲を超えないようにしてください。値が上限、または下限値を超えた場合、エラーメッセージが現れます。

リスト入力の選択

＞ 以下の手順で行います：

・ リストフィールドに目的の構成要素が現れるまでスクロールの矢印をクリックします。選択する要素をクリックします。

または、

・ 矢印キーを使って目的の構成要素まで到達します。
“Enter”キーを押して選択を確定します。

アクションボタン

アクションボタンは、直接実行を開始します。ラボワールドソフトには、多数の異なるアクションボタンがあり、以下の 3 バージョンは特によく使用されます：

OK	ダイアログボックスでの設定を実行します。OK ボタンは、“Enter”キーと同等です。
Cancel	設定を実行せずにダイアログボックスを閉じます。Cancel ボタンは“Esc”キーと同等です。
Help	ダイアログボックスに含まれるパラメータに関する情報を呼び出します。

Note:

点(. . . .) の付くアクションボタンは追加のダイアログボックスを開きます。

基本操作シーケンス

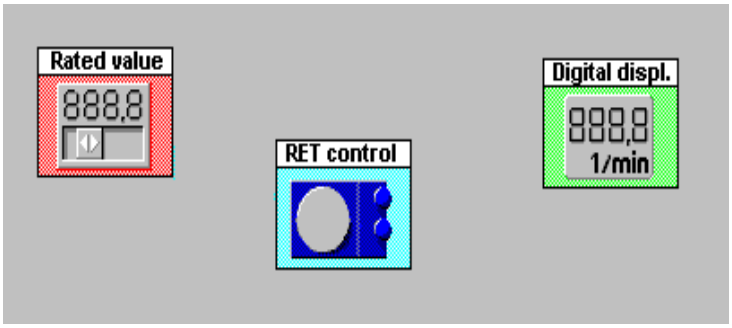
シグナルフローチャートの作成

シグナルフローチャートの主構成は、通常は青いファンクションユニットで最初に作業エリアに表示されるラボ機器です。測定タスクによっては、制御、結果表示などをするためにバーチャルなファンクションユニット(赤、緑、黄)を使ってラボ機器に補足することが出来ます。シグナルフローチャートの他の構成は矢印コネクションであり、これはシグナルフローの各ファンクションユニットのつながりを決定します。シグナルフローチャートを作成するのに必要な手順は以下に説明されます。

ラボワールドソフトの制御と評価プログラムの基本操作シーケンスは以下に示されています。ここでは、マグネットスターラー(例えば RET control)用のシンプルなフローチャートを作成し、スピードの制御と実際の計測値表示を行います。測定のあとで、その後のアプリケーションと印刷用に構成が保存されます。

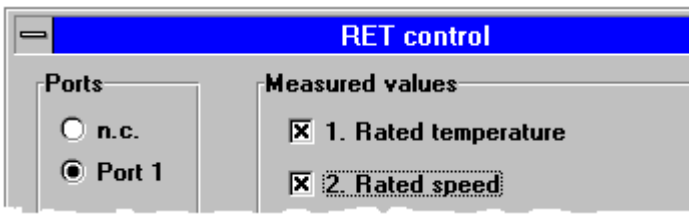
ファンクションユニットの選択と位置決定

最初のステップとして、ファンクションユニットをツールバーから作業エリアへ引き出します。ラボ機器（青）に加えて、他のファンクションユニットである“スライドコントローラ”（赤）と“デジタルディスプレイ”(緑)も必要になります。後に使用する矢印コネクション（シグナルフロー）のために、ファンクションユニットは適切な位置にセットされなければなりません。通常、左から右へのシグナルフローが選択されます。



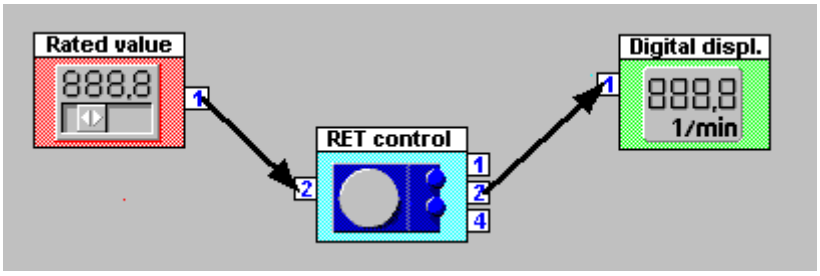
設定パラメータ

次のステップでは、ファンクションユニットのパラメータがそれぞれのパラメータウインドウにセットされます。これは RS-232 インターフェース用のポートナンバー（ラボ機器のみ）と制御変数や結果タイプのインプットやアウトプットパスを含みます。パラメータウインドウを閉じた後、セットしたパスが作業エリア上の関連するシンボルに数字で表示されます。これらは矢印コネクション用のアンカーポイントとして使用されます。



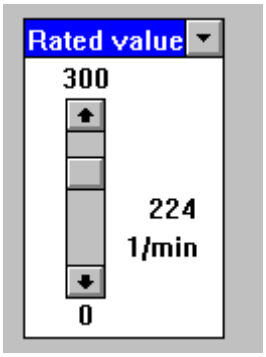
ファンクションユニットの接続

次に、インプットとアウトプットパスを接続することによりシグナルフローを決定します。これでシグナルフローチャートは完成です。



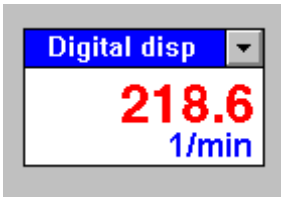
コントロールウインドウを開く

速度制御をする為には、スライドコントローラ用のコントロールウインドウが開いていなければなりません。これは最初にスクリーンの下部にアイコンで表示されています。



結果ウインドウを開く

測定値を表示するには、結果ウインドウ（デジタル表示）が開いていなければなりません。これは最初にスクリーンの下部にアイコンで表示されています。



シグナルフローチャートの保存

シグナルフローチャートは、アプリケーションを繰返すためにコンフィギュレーションファイルに保管することができます。アクションボタンを押すと、ファイル入力用の標準 Windows ウインドウが開きます。

シグナルフローチャート

スクリーン上のコントロール、測定、及び評価操作の基礎となるのは、実際のラボ機器がファンクションユニットとして表示されるシグナルフローチャートです。その他のコントロール、測定値計算、及び結果表示用バーチャル･ファンクションユニットをつなげ、計測タスクによって相互連結することができます。

測定シーケンスのスケジュールの作成と修正は、実行中の **User Management** によって制限される場合があります。

シグナルフローチャートの作成、配置、実行、保存のために以下のトピックスを選択することが出来ます：

(このマニュアルでは、“**Configuration**”又は“**Configuration file**”という用語が所々で使用されますが、これらは測定シーケンススケジュールと同様に解釈してください。)

シグナルフローチャートの作成に関する一般情報

通常、横向きのシグナルフローは、左から右へ結果が出るようにファンクションユニットを配置します。つまり、コントロール機能（赤いファンクションユニット）が作業エリアの左側に配置され、結果表示(緑のファンクションユニット)はより右側に置かれます。シグナルフローチャートのセットアップは通常“ラボ機器”（青いファンクションユニット）からスタートするため、“ラボ機器”は出来るだけ作業エリアの中央部に配置するようにします。平均値や算出作業用の黄色いファンクションユニットは、必ずラボ機器と結果表示の間に置かれなければなりません。

この基本構成で、8 台までのラボ機器（青のファンクションユニット）を含むあらゆる複雑なシグナルフローチャートをラボワールドソフトで作成することが出来ます。

ツールバーからのファンクションユニットの選択

＞ **マウスの左クリック**により以下のことを実行します：

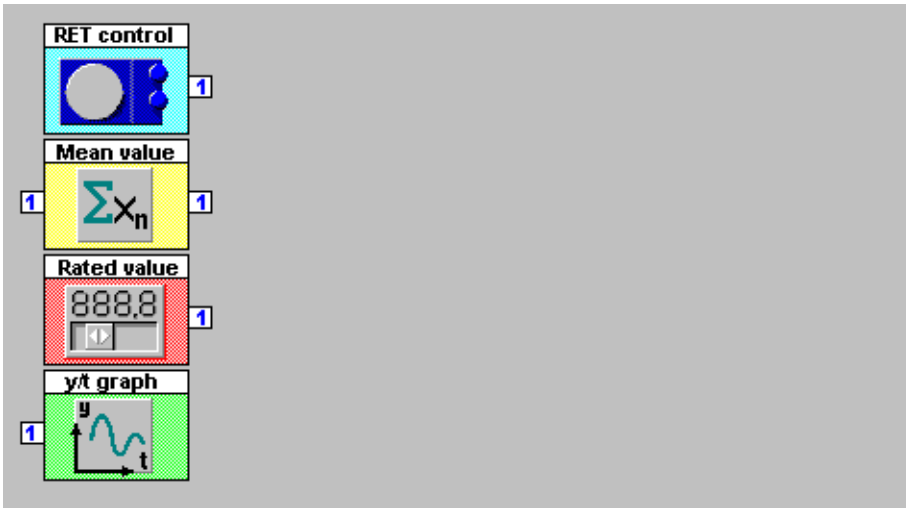
1. 青のフィールドから第 1 のファンクションユニットを選択します。例えば **Laboratory instrument RET control** を選択した場合： マグネットスターラーRET コントロールの拡大されたシンボルが作業エリアの左上角に現れます。ナンバーフィールドは右側に位置し、これは測定結果の始点となるパスに相当します（標準設定）。
2. 黄色のフィールドから第 2 ファンクションユニットを選択します。例えば **Averaging** の場合：ラボ機器 RET コントロールの下に拡大されたシンボルが表示されます。インプットとアウトプットを示すナンバーフィールドは両側に位置します（標準設定）
3. 赤のフィールドから第 3 ファンクションユニットを選択します。例えば **rated value setting** に対するコントロールユニットの場合：コントロールユニット（スライドコントローラ）の拡大されたシンボルが作業エリアに現れます。制御変数のためのアウトプットパスを表すナンバーフィールドは右側に位置します。
4. 緑のフィールドから第 4 ファンクションユニットを選択します。例えば **Graphic display** 用の結果単位の場合：グラフィック表示の拡大されたシンボルが作業エリアに現れます。計測変数（標準設定）のインプットパスに相当するナンバーフィールドは左側に位置します。

ツールバーをカスタマイズに設計

ツールバーにはラボワールドソフトで利用できる全てのファンクションを必要に応じて表示することができます。

入れ替えるファンクションブロックにマウスを置き右クリックすると、利用可能なファンクションブロックのプルダウンリストが表示されます。ここで選択したブロックはツールバーに自動的に表示されるようになります。

マルチ･アプリケーション特定ツールパレットは、メニューアイテムの **Edit toolbar** で定義、保存できます。また、基本設定はいつでも **Edit default setting** で復元できます。

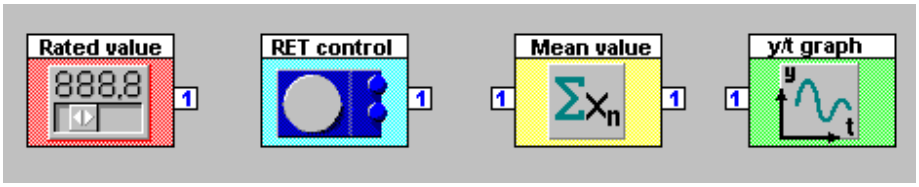


Note:
ファンクションユニットを選択した後に最初に表示されるのは、全てのインプットとアウトプットパス（ナンバーフィールド）ではなく、最低限度のコンフィギュレーションが始動します。このコンフィギュレーションは、プログラムスタート後の基本設定に一致します。必要であれば、シグナルフローチャートの作成に必要なパスは、パラメータウインドウで作動してください。一般的に、パラメータウインドウを通して複数のインプットとアウトプット、またはチャネルの選択が可能です。

ファンクションユニットの位置決定

＞ **マウスの左クリック**で以下のとおりに実行します：

1. ファンクションユニットをクリックします。
2. マウスボタンを押さえ、希望する場所へファンクションユニットをドラッグします。マウスを動かす最中、ポインタの記号が変わります。（→クロス二重矢印）。
3. マウスボタンを離します
4. 次のファンクションユニット（平均など）をクリックし、移動します。
5.



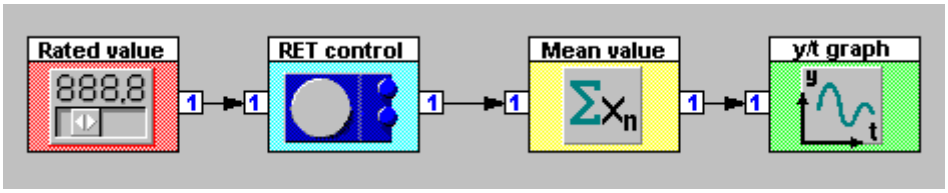
Note:

- ナンバーフィールドは、接続用のアンカーポイントとして使用されます（矢印）。ファンクションユニットのそれぞれのアウトプットパス（右側のナンバーフィールド）が他のファンクションユニットのインプットパス（左側のナンバーフィールド）につながり、逆もまた同様につながります。ファンクションユニットを位置付ける場合、この関係に注意しなければなりません。
- ある 1 機種のファンクションユニットが複数必要な場合、ツールボックスからシンボルを再度選んで作業エリアにこれらを持ってくる事が出来ます。最大 8 つのラボ機器を選ぶ事が出来ます。
- “左 → 右”へのシグナルフローを順守してください。

ファンクションユニットの接続

＞　マウスを左クリックして以下のとおり実行します：

1. アウトプットパス、またはファンクションユニットの左側のナンバーフィールドをクリックします。（マウスポインタの記号が変わります→筆記道具を持った手）
2. 接続するには、マウスボタンを押しファンクションユニット（右）のナンバーフィールドへ矢印の先をドラッグします。
3. マウスボタンを離します；接続完了です。
4. 他の接続を作成します。
5.



Note:

各ファンクションユニットの位置は、シンボルをマウス（ドラッグアンドドロップ）で動かす事により後から変更できます。その際、矢印の接続は維持されています。

ファンクションユニットの削除と接続

不正確な、または過多のファンクションユニットが作業エリアに置かれている場合、あるいは接続が誤っていた場合、再び取り除く事が出来ます（i.e. 削除する）。

ファンクションユニットの解除

＞　**マウスの右クリック**により以下のことを実行します：

1. 作業エリアの中の削除したいシンボルをダブルクリックします。ファンクションユニッ

トを削除するかどうか問うダイアログボックスが開きます。

2. “Yes”と答えます。ダイアログボックスが閉じ作業エリアからシンボルが消えます。

接続の削除

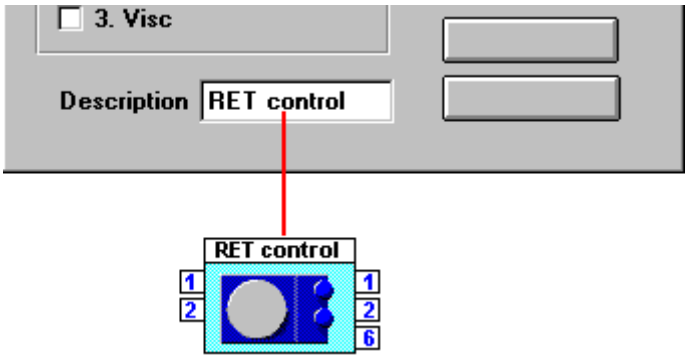
＞ **マウスの右クリック**により以下のことを実行します：

1. 削除したい接続インプットパスのナンバーフィールドをダブルクリックします。接続を削除するかどうか問うダイアログボックスが開きます。
2. “Yes”と答えます。ダイアログボックスが閉じ作業エリアから接続の矢印が消えます。

パラメータの設定

ファンクションユニットの名称付け

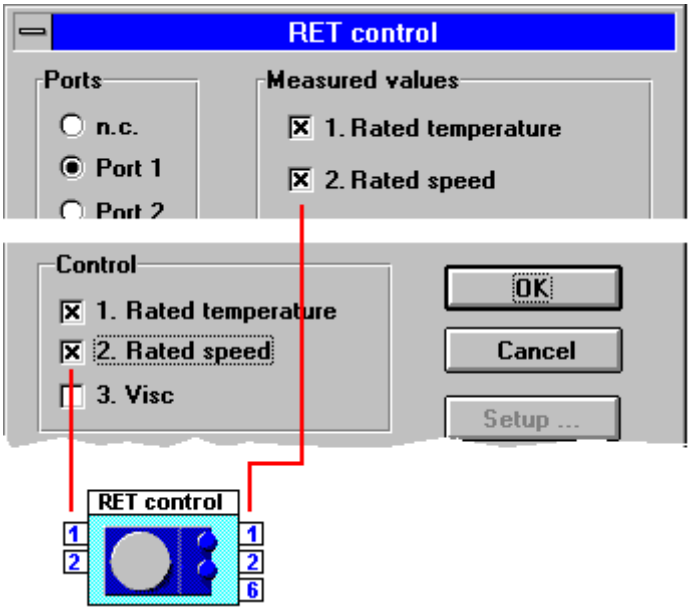
ファンクションユニットを明確に表示するために、最高 13 文字の定義された名称をパラメータウインドウの相当するテキストフィールドに入力する事が出来ます。同じタイプの複数のファンクションユニットを区別するために、個々の名前を指定する、または連続する番号を付けて標準の記述を拡張することが出来ます。標準指定はツールバーからファンクションユニットを選択した後に表示されます（標準設定）。



接続用のインプットとアウトプットパスの始動

リモートコントロール作業用のポートコードに加えて、パラメータウインドウでラボ機器（青いファンクションユニット）用のシグナルフローチャートのインプット、及びアウトプットパスも始動します。アウトプットパスは、ラボ機器が様々な結果を得るために使用されます。パラメータウインドウのパスは、明確に識別できるよう番号でマークされています。パラメータウインドウを閉じた後、各々のファンクションユニットにおいて相当する番号フィールドが現れます。

上方向、下方向のファンクションユニット、コントロールの“赤”と結果表示の“青”もまた、相当するパラメータウインドウを通して始動できます。

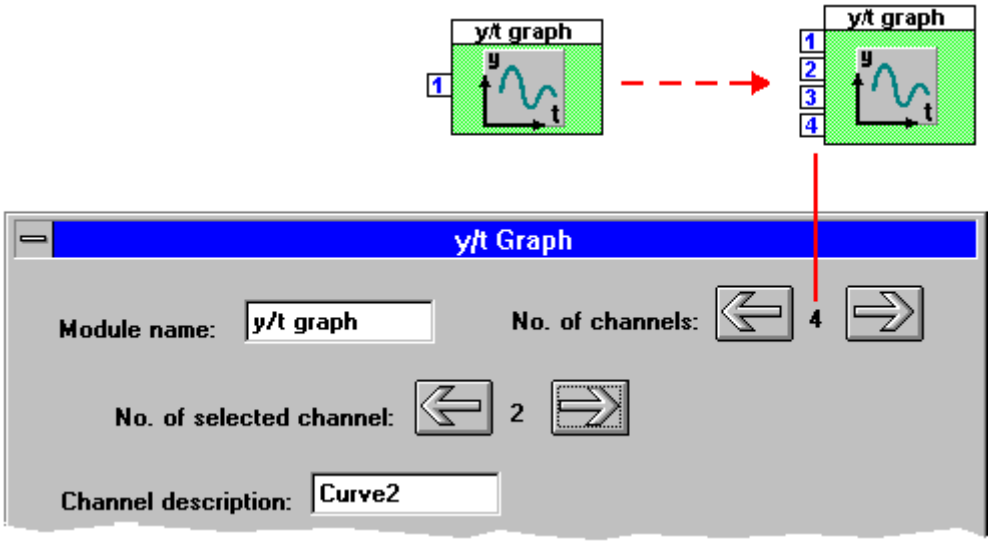


チャネル番号の設定とラベリング

“平均”と“算術”のファンクションユニットや結果ユニットの一部は、複数のチャネルを同時に操作出来ます。これは数台のラボ機器を比較計測したり、1 台のラボ機器による複数の計測推移に効果的です。

結果表示のために計測値を明確に割り当てるには、実行中のチャネルに対して個々に名称を付けます。これらはすでに標準名称に指定されており、連続する番号によって識別されます。

チャネルを明確にするために、名称の付いたファンクションユニットのパラメータウインドウは同じエントリーフィールドを持ち、これは矢印キー（アクションボタン）で印されます。



チャネル番号の設定は、以下の段階に分けられます。

コントロールと結果ウインドウの表示

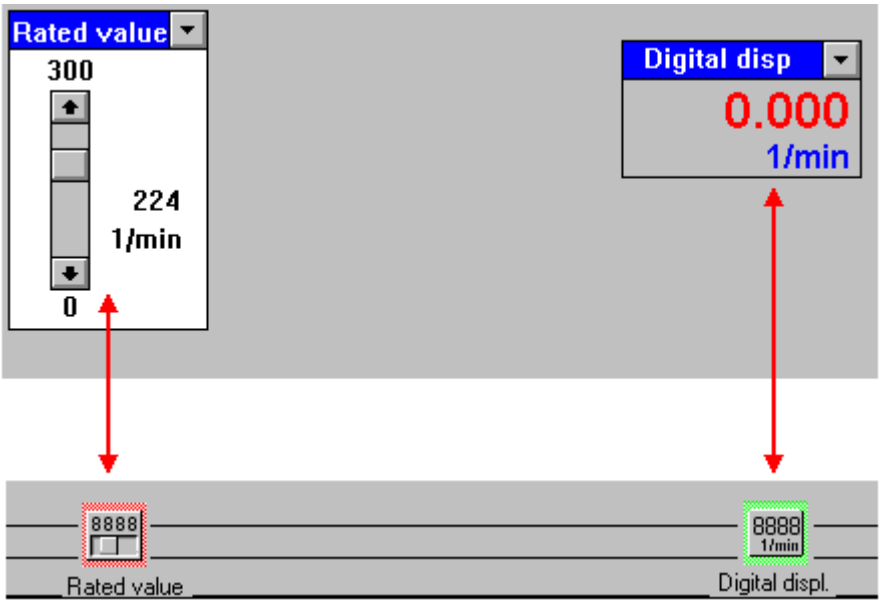
コントロールウインドウ

実際の制御作業は、特定のウインドウで行われます。選択したコントロールユニット（赤）に従って、手動、または自動プロセス用に様々なコントロールウインドウが与えられます（イラストのスライドコントローラ参照）。いわゆるランプ機能と呼ばれる機能を通して、時間によるシーケンスが自動制御用に表示されます。

結果ウインドウ

測定スタート後に、結果を専用のウインドウに表示する事が出来ます。選択した結果ユニット（緑）により、数字とグラフ用、または結果記録用の様々な結果ウインドウが用意されます。

明確にするために、制御と結果ウインドウは最初から表示されているのではなく、スクリーンの下端にシンボル(アイコン)として最小化されており、表示、または非表示する事が出来ます。



コントロール、または結果ウインドウを開く

＞　以下の手順で行います：

- ウインドウのシンボルをダブルクリックして開きます。
- コントロール、または結果ウインドウをアイコンサイズに縮小します。

＞　以下の手順で行います：

シンボル(アイコン)サイズへ縮小するには、ウインドウの“Minimize”(最小化)ボタンをクリックします。

計測シーケンスの制御

計測の開始と終了

計測シーケンスは、開始／終了ボタンによって手動で制御、またはタイマーで自動的に制御する事が出来ます。

指定された時間での計測の開始と終了

計測シーケンスは、開始と終了時間を指定する事によりラボワールドソフトのタイマー機能で自動化する事が出来ます。
更に、半自動の計測シーケンスも定義でき、これは 1 回限り有効です。例えば、手動で始動させた測定を指定された時間に自動で終了させる事が出来ます。また、自動で開始された測定を手動で終了させる事も可能です。

開始と終了時間の指定

＞　以下の手順で行います：

1. プルダウンメニューの“Measure”から **Start/Stop timing…**のメニューコマンドをクリックしてダイアログボックスを開きます。
   関連したダイアログボックスが開きます。前回最後に有効だった開始と終了時間がリストフィールドに表示されます。両時間は、最初は作動していません（空のコントロールフィールド）。
2. リストフィールドに新しく測定 **Starting time** を入力します。
3. 関連するコントロールフィールドで開始時間をオンにします。
4. リストフィールドに新しく測定の **Stopping time** を入力します。
5. 関連するコントロールフィールドで終了時間をオンにします。
6. **OK** で入力を確定します。

Note:
- 現在時刻を“Hours－Minutes－Seconds”（絶対時間）のフィールドに入力します。
  暦日(値範囲: 1 から 31)は必ず“Days”フィールドに入力してください。
- 終了時間に対して測定期間を入力します（相対時間）。当日からスタートした日数を“Days”フィールドに入力します。
  00　測定を当日終了する場合
  01　測定を翌日終了する場合　　など。
- 半自動シーケンスは一度だけ実行できます。相当するコントロールフィールドが必ずマークされていければなりません。

サンプリング時間の設定

測定値の結果を評価するにはデータ量が必ず分かっているか、または予測できなければなりません。これは、複数のチャネルからの結果がデータキャリアに記憶される時、自動の結果記録にとって特に重要です。パラメータ“Sampling time”と“Measurement duration”は、結果として生じるデータ量にとって決定的な要素になります。

例えば、測定時間が 30 分でサンプリング時間が 500 ミリセカンド(1 秒につき 2 つの値)の標準設定の場合、合計 3,600 測定値が結果となり、これは自動結果記録の最中に保存されます。

＞ 以下の手順で行います：

1. “Measure”プルダウンメニューにある **Measuring Setup…**メニューコマンドをクリックしてダイアログボックスを開きます。
2. サンプリング時間を入力します（ミリセカンドで）。
3. OK で入力確定します。

Note:

－ サンプリング時間の設定範囲は 100 ms から 360,000 ms (6 分)です。

－ サンプリング時間設定のヒント；

サンプリング時間が長い ＞500 ms 数時間かけての長時間測定用

標準設定 500 ms 約 30 分の標準測定時間用

サンプリング時間が短い ＜500 ms 30 分未満の測定時間、および比較的高い変更速度をもつ測定変数用

シグナルフローチャートの管理

パラメータの設定

ファンクションユニットは、ダイアログボックスの専用のパラメータウインドウで構成されます。通常、特定のアプリケーションを必要とする全てのパラメータはここで設定することができます。

結果ユニット(緑)、及び算術のユニット(黄)のダイアログボックスは、幅広い評価や表示可能性を構成できる特定のパラメータセットを含んでいます；例えば、これらはまた、マルチチャネル操作モードも含みます。

重要：

チャネル番号の設定（右矢印ボタン）

＞ 以下の手順で行います：

- “右矢印”ボタンを繰返し押してチャネル数を大きく(増加)します(開始時は 1)。繰返し押すことによってチャネル数を 1 から 8 の間で設定できます。両矢印ボタンの間の番号は、現時点のチャネル数を示しています。
- “左矢印”ボタンでチャネル数を減らします(減少)。

チャネルのラベリング(左矢印ボタン)

＞以下の手順で行います

1. 矢印ボタンを押して最初のチャネルを選択します。矢印ボタンの間の番号は現在のチャネルナンバーを表します。
2. 下部のテキストフィールドに選択したチャネルの名称を入力します（例、曲線 2）。
3. 右矢印ボタン”を押してより大きいチャネルを、また左矢印ボタンを押して下位のチャネルを選びます。
4. 下のテキストフィールドに選択したチャネルの名称を入力します。
5. その他

Note:
ダイアログボックスを開くと、チャネル 1 が名称の入力のために設定されています。

計測シーケンスの制御

パラメータの設定後、マウスをクリックする事で計測が開始できます。測定値は継続的に出力され、続いて処理される、または結果ユニットで表示されます。得られる計測値の数がサンプリング時間を通して設定出来ます。標準設定では、1 秒につき 2 つの計測値が得られます。これは 500 ms のサンプリング時間に相当します。

測定シーケンスは手動、又は自動で制御する事が出来ます。

- マウスをクリックする事で手動
- 指定のタイムウインドウに従って
- 計測シーケンス制御に関連する全機能は、Measure プルダウンメニュー（メニューバー）を通してアクセスできます。頻繁に使用するファンクションの為に、アイコンバーの中にアクションボタンが用意されています。
- 計測シーケンスをコントロールするためのメインステップは以下に述べられています。

ファイルの保存

コンフィギュレーションファイルの保存のためにハードディスクにはパスが既に作られており、これが拡張されます；例：c:/labworld/data/…（現在のドライブはプログラムインストールによります）。

ラボワールドによって運用されている他のファイルと識別する為に、コンフィギュレーションファイルは*.con.の拡張子になっています。
ファイルは、ファイル選択の為に標準ダイアログボックスを通して管理されます。

＞以下の手順で行います：

1. “名前をつけて保存(Save Document)”（Windows 標準シンボル）のアイコンをクリックします。ファイル名を入力するダイアログボックスが開きます。
2. 現在のコンフィギュレーションが管理される下に特定の**ファイル名**を入力します。
3. **OK** をクリックして入力を確定します。ファイル名は **labworld*soft*** のメインウインドウのヘッダーバーに表示されます。

Note:
“名前をつけて保存”のアイコンは、“File”プルダウンメニューのメニューコマンド、**Save as…**(ファイルの名前をつけて保存)に相当します。

ファイルを開く

新規にシグナルフローチャートを作成しても、前回保存されているコンフィギュレーションも使用する事が出来ます。古いコンフィギュレーションを新しい名前で保存し、ファンクションユニット、またはパラメータを具体的に変えることにより、最小限の操作で新しいシグナルフローチャートを作成する事が出来ます。つまり必要となる作業は、新しいシグナルフローチャートが古いシグナルチャートにどれくらい似ているかによります。

＞以下の手順で行います：

1. “Open document(ファイルを開く) ”(Windows の標準シンボル）をクリックします。コンフィギュレーションファイルを選択するダイアログボックスが開きます。
2. リストの中から希望するコンフィギュレーションファイルをクリックします。
3. **OK** で選択を確定します。

   ダイアログボックスが閉じ、作業エリアの中に選択されたコンフィギュレーション（シグナルフローチャート）が表示されます。**labworld*soft*** のメインウインドウのヘッダーバーにファイル名が表示されます。

Note:
“Open document”(ファイルを開く)のアクションボタンは、“File”プルダウンメニューの中のメニューコマンドである **Open** と同じ役目を持ちます。

新しいファイルの作成

ディレクトリは、既にハードディスクにセットアップされており、新しいコンフィギュレーションファイルを作成します（例：c:/labworld/data/…）。

＞以下の手順で行います。

“新規作成”（Windows の標準シンボル）アイコンをクリックします。ファイル名を入力する為のダイアログボックスが開きます。

現在のコンフィギュレーションが管理される下に特定の**ファイル名**を入力します。

OK で入力を確定します。

Note:
“新規作成”は、“File”プルダウンメニューのメニューコマンドである **New** に相当します。

ファイルマネージャー

ファイルマネージャーは、以前に保存した測定シーケンス･スケジュールを検索したり開いたりするための拡張ダイアログボックスです。

現バージョンのファイル名が通常の DOS 規約（最大 8＋3 文字）に従わなければならない為、大きいディレクトリの中にある特定の計測シーケンス･スケジュールを探すのは必ずしも容易なことではありません。

labworld*soft* 計測シーケンス･スケジュールにアクセスしている時、ファイルマネージャーはハードディスクにファイルやディレクトリを表示するだけではなく、**Summary Info** に保存された情報も表示します。

この方法では、ファイル名が分からない場合、または最初に **labworld*soft*** にロードしない場合でも、特定の計測シーケンス･スケジュールを認識する事が出来ます。

この機能を最適に使用するためには、ファイルを保存する前に、計測シーケンス･スケジュールの中の対応する情報フィールドに記入する事が望ましいです。

ファイル情報

コンフィギュレーションファイルはユーザー特定ログとともに設定することが出来ます。この目的のために、ファイル情報ウインドウのテキストフィールドでは個々の入力が可能になります。

＞以下の手順で行います

1. **Info** の記号のついたアイコン(Windows 標準アイコン)をクリックします。“ファイル情報”(File Info)ダイアログボックスが開きます。
2. 各テキストを入力します。
3. **OK** で入力を確定します。

シグナルフローチャートのプリントアウト

シグナルフローチャートは記録、保存用に印刷出力することが出来ます。実行ボタンを押すと、標準 Windows の印刷ウインドウが開きます。

ユーザー管理

labworld***soft***では、ユーザー管理によって計測シーケンス･スケジュールにアクセスする各種階層グループを特定する事が出来ます。

この機能は、多数の人々が作業をしている環境の中で、現存の、あるいはテストされた計測シーケンス･スケジュールに不慮の変更が起ってしまうことを防ぐ為に設計されています。

作業者は以下のユーザーグループに割り当てられます：

- 管理者：

管理者のみが、システムにおいて新しいユーザーを作成、削除、または登録する権利を持ちます。管理者はユーザー管理を起動、あるいは停止させる、また、メニューアイテムの Options｜User | User management にアクセスできる唯一の人です。
管理者は一人であり、システムにおけるすべての権利を行使します。

･プログラマー：

プログラマーは計測シーケンス･スケジュール、またはモジュールの作成、それらのパラメータの変更、現存の計測シーケンス･スケジュールへのリンク、及び修正したスケジュールの保存を行うことができます。各モジュールをダブルクリックする事により、パラメータ全てにアクセスできます。更に、スキャンレート、実行、マルチシリアルカードのコンフィギュレーション、自動スタート/-停止、Summary Info などの広域のパラメータを変更することが出来ます。

･ユーザー：

ユーザーは計測シーケンス･スケジュールをダウンロードすることが出来、これらのコンフィギュレーションを使って測定を行います。計測シーケンス･スケジュールのパラメータは修正する事は出来ません（例外：Write Data モジュールのファイル名）。ユーザーは新しい計測シーケンス･スケジュールを作成する事は出来ません。

ユーザー管理は **labworld*soft***の最初のインストール後は停止しています。ユーザー管理を実行するためには以下の操作を行わなければなりません。

- オプションメニューのメニューアイテム User | User management を選択します。
- “Use Management Active”選択ボックスをチェックします。
- 管理者が特定されていない場合、“New User”ダイアログウインドウが表示されます。
- 短縮名とパスワードを入力します。このユーザーが管理者となり、唯一ユーザー管理を無効にする権利があります。
- プログラマー、もしくはユーザーとして人員数をいくらでも設定する事が出来ます。
- 対応するパスワードは先ず管理者によって決定され、その後それぞれのプログラマーやユーザーにより、メニューの Options｜User｜Password Modification を通して修正する事が可能です。

ユーザー管理が実行中の場合、**labworld*soft***がスタートする度に短縮名やパスワードを入力するダイアログボックスが表示されます。プログラムのヘッドラインにそれぞれの人に割り当てられたユーザーグループが表示されます。

名前とパスワードは**labworld*soft***によりコード化され、特定のファイルに保存されます。コード化されたアルゴリズムはあまり複雑ではなく、専門家によって簡単にデコードされる可能性があるため、安全とはいえません。このため管理者は、他の箇所で使用されているパスワードを**labworld*soft***に使用しないようユーザー全てに対して注意を促さなければなりません（ネットワークやオンラインサービスなどにアクセスするパスワードとは別にしてください）。

コントロールユニット

次の章は、全てのパラメータセットを含むコントロールユニットの詳細な説明です。手動制御（スライドコントローラ、ブッシュボタン）用のユニットに加え、ツールバーの赤い領域にはいわゆるランプ機能と呼ばれるものがあり、自動制御シーケンスが個々の時間曲線でプログラムされることができます。“Read file”コントロールユニットは既存の結果ファイルの利用、特に連続的に繰返し使用するコントロール作業に役立ちます。

“定格値”コントロールユニット

定格値コントロールユニットは温度やスピードなどの制御変数が手動でセットできるスライドコントローラを意味します。測定中、定格値は特定の値範囲内で連続的に変更させることができ、一方、結果ユニットで結果を見ることができます。

＞以下の手順で行います：

1. アイコンをダブルクリックして、パラメータウインドウを呼び出します。
2. 必要であれば、“Description”テキストフィールドにスライドコントローラの名称(Name)を入力します。
3. 最大と最小の定格値(Rated value)、またはリストフィールドの単位（例：℃）を入力、または選択します。
4. OK で入力を確定します。コントロールウインドウが画面の下端にシンボル（アイコン）として表示されます。
5. アイコンをダブルクリックすることにより、コントロールウインドウが開きます。
6. 現在の値が表示されている間、スライドコントローラはマウスで調整する事が出来ます。

“プッシュボタン”コントロールユニット

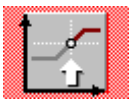
ファンクションはプッシュボタンでリセットしたり切り替えたりする事が出来ます。

これは、例えばスピードからトルクへの EUROSTAR－表示（スターラー）の切り替えも含みます。プッシュボタンは各々名称付けすることが出来ます（最大 13 文字）。

＞以下の手順で行います：

1. アイコンをダブルクリックして、パラメータウインドウを呼び出します。
2. 必要であれば、“Designation” テキストフィールドの中にプッシュボタンの名称 (**Name**)を入力します。
3. **OK** をクリックしてパラメータウインドウを閉じます。指定されたコントロールウインドウが画面の下端にシンボル（アイコン）として表示されます。
4. アイコンをダブルクリックして、コントロールウインドウを開きます。
5. 0 のアクションボタンを押す事により、プッシュボタンが作動します；これは機能をリセット、または切り替えます。

“トリガー”コントロールユニット



トリガータイプとモニターされる許容範囲は、トリガーレンジを使用して指定されます。トリガーレンジを絶対値へセットすると、入力データはセットされている限界値と直接比較されます。

- “in”が選択されている場合、値が設定された限界値内にある(限界値自体も含む)と認識されると、トリガーシグナルが発生します。
- “out”が選択されている場合、トリガーを起動するためには、シグナルは上限値より大きいか、下限値より小さくなければなりません。

計測がスタートした後、各インプットシグナルは既に設定されているトリガー条件でモニターされます。このような条件がいったん生じ、そして選択内容によってースタート、またはストップトリガーーアウトプットシグナルの状態が切り替わります。

TTL-コンパティブル･シグナル値は各入力データ値に対して作成されます。スタートトリガーでは、この値はトリガー条件が発生する前であれば TTL-low（数値 0）に一致し、トリガー条件の発生後であれば TTL-high(数値 5)に一致します。ストップトリガーの場合は、TTL-アウトプットレベルはちょうど逆の方法で対応します。

＞以下の方法で実行します：

1. アイコンをダブルクリックしてパラメータウインドウを呼び出します。
2. 必要であれば、“Designation”というテキストフィールドの中にトリガー名を入力します。
3. トリガーの範囲と種類をセットします(スタート/ストップトリガー、範囲の In/Out)。**OK** でパラメータウインドウを閉じます。

複数のチャネルの操作

複数のチャネル操作では、チャネルは結果ウインドウで認識できなければなりません。チャネルはマークされることができます。

＞以下の方法で実行します：

1. 右矢印キーをクリックしてチャネル数を設定します。
2. 左矢印キーをクリックしてチャネル番号を選択します。
3. テキストフィールドにチャネルの名称(Channel Designation)を入力します。入力は、選択した各チャネルに対して行います。
4. OK で確定します。

トリガー制御ブロックは、測定値機能として作業をコントロールするために、リレー制御ブロックと共に使用できます。

“リレー”コントロールユニット

モジュールは、制御入力の機能としてインプットをアウトプットに切替えたり、シグナルフローを遮断したりします。

モジュールには、資料作成目的のために簡単な名称が与えられます。

リレーには、インプット(TTL レベル)、データ入力、出力の切替えがあります。入力切替えが High に設定されている場合、データ入力として存在する値が“パスすること”を許可され(出力値は入力値に一致します)、入力切替えが Low に設定されている場合は拒否されます(出力値が 0)。

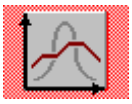
インプットパス 1 はコントロールシグナルの、インプット 2 はデータ入力の、アウトプットパス 1 はデータ出力のコネクションです。

＞以下の手順で行います：

1. アイコンをダブルクリックしてパラメータウインドウを呼び出します。パラメータウインドウが表示されます。
2. モジュール名がついたフィールドに簡潔に名称を入力します。

リレーモジュールは“トリガー”制御ブロックと組み合わせて使用するのが最適です。

“ランプ機能”コントロールユニット



ランプ(Ramp)機能で、温度や回転数などの変数値を自動的にコントロールすることができます。例えば、温度をゆっくりと定格値まで上昇し、それを一定の値に保つことが出来ます。このような制御方法の時間曲線は、特定の Ramp ファイル（*.rmp）に保存することが出来ます。アプリケーションによっては、ランプ機能は一ヶ月を最大計測期間として実行することが出来ます。

コントロールユニットのランプ機能は特別なランプエディタ上に作成され、ランプファイルに保存されます。既存のランプを修正することによって新しいランプ機能を作成することができます。

コントロールウインドウは計測シーケンスを制御するのに使用され、そこではポインタ(垂直ライン)が現在の計測時間を示します。グラフ表示に加えて、現在値(コントロール変数値と時間)もまた数字で表示されます。

＞以下の手順で行います：

1. アイコンをダブルクリックして、パラメータウインドウを開きます。パラメータウインドウが表示されます。
2. File 実行ボタンでランプファイルを呼び出します。ランプ機能を持ったファイル選択のウインドウが表示されます。
3. 希望するランプファイルを選択し、OK で確定します。ファイル名がパラメータウインドウに表示されます。
4. OK でパラメータウインドウを閉じます。コントロールウインドウが画面の下端にシンボル（アイコン）として表示されます。更にシンボルには、制御されるファンクションユニットへリンクするための番号フィールドが与えられます。
5. アイコンをダブルクリックして、コントロールウインドウを開きます。
6. ランプ機能を作成するために、ランプエディタを選択します。

◂ ランプエディタを開きます。

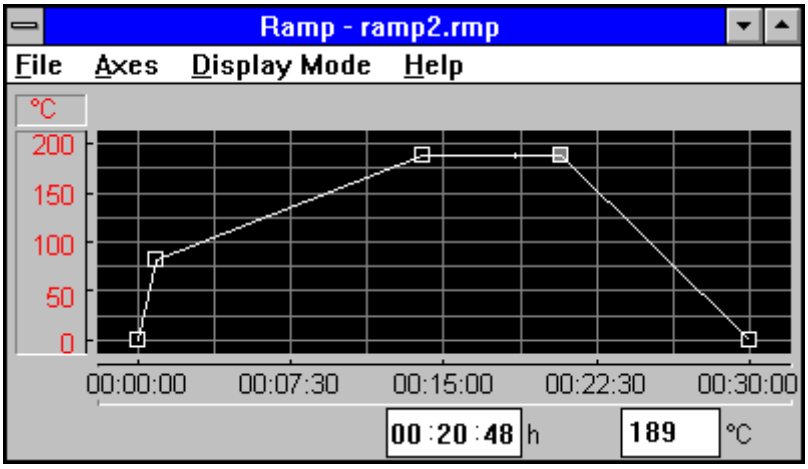
- アイコンバー(**labworldsoft** メインアプリケーションウインドウ)のランプ機能の実行ボタンをクリックします。

ランプエディタ

図はグラフフィールドと現在の目盛りを表示したランプエディタウインドウです。ランプ機能は30 分（基本設定）にわたる温度曲線を表しています。y 軸は、対応する値範囲で各種の制御変数(回転数、温度)と見なすことが出来、一方、時間軸は最高一ヶ月の広範囲にわたりセットすることが出来ます。

ランプは、線でつながった数個のサポートポイント(図の方形)によって定義されます。ランプ編集を始める時は、開始と終了時のサポートポイントのみ確定されています(直線で接続されている)。その他のサポートポイントは、グラフ、または数値の編集で入力できます。

ランプエディタのパラメータ設定は以下の項目に述べられています：



目盛りの指定

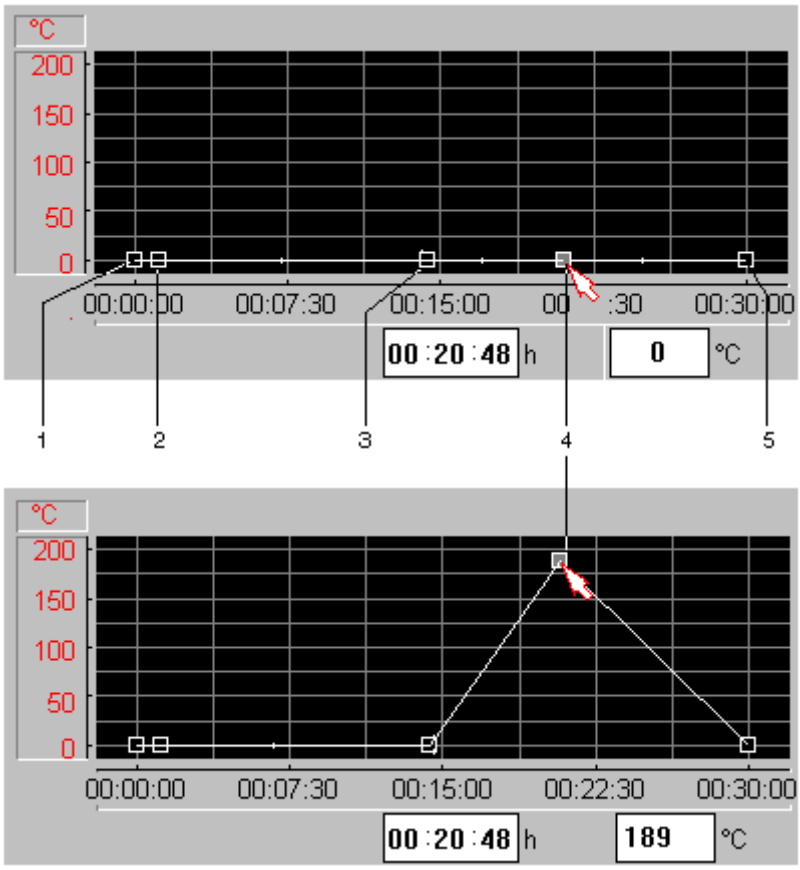
＞以下の手順で行います：

1. メニューバーの **Axes** プルダウンメニューを開きます。
2. **Time scale...**をクリックして時間入力のダイアログボックスを開きます。
3. 希望するランプ機能のシーケンス時間を入力し、**OK** で確定します。入力は分単位(基本設定は 30 分)で行われます。時間目盛りは hh:mm:ss(時間：分：秒)の形式で表示されます。
4. Y-目盛りをクリックして、制御変数(温度、回転数など)と値範囲のダイアログボックスを開きます。
5. 適切なフィールドに単位**(Unit)**を示すことにより、コントロールする変数を入力する(例：温度は℃)。
6. y_最大、y_最小に相当するフィールドに上限下限の範囲限度を入力する。
7. OK で入力を確定します。
8. グラフフィールドは現在のパラメータで目盛りをとります。

グラフにサポートポイントを入力

＞以下の手順で行います：

1. オリジナルの直線ライン(開始と終了のサポートポイント 1、5 の間)にマウスポインタをおき、その上でクリックします。サポートポイントとして小さなボックスが表示されます。
2. 新しいサポートポイント(3、他)の**位置**を指定します。
3. サポートポイント(4)の **Y-値**を指定します：マウスでボックス 4 をクリックし、垂直に動かします。
4. 同じ方法でサポートポイント 2 と 3 の **Y-値**を設定します。



サポートポイントの削除

＞以下の手順で行います：

1. 削除するサポートポイントのボックスにマウスポインタをおきます。
2. マウスの右ボタンでダブルクリックします。ボックスが消え、隣接するサポートポイントが直に接続されます。

サポートポイントの移動

＞以下の手順で行います：

1. 移動するサポートポイントのボックスにマウスポインタをおきます。
2. 希望する位置にボックスを移動させます。隣接するサポートポイントへの接続(直線ライン)は維持されます。

サポートポイントを数字で編集

長い時間をカバーする、またはサポートポイントが互いに近過ぎるランプ機能については、グラフ表示には限界があるためにリストを使っての入力をお勧めします。このために、ランプ機能はリストとして表示、編集することが出来ます。

1. メニューバーの **Display mode** プルダウンメニューを開きます。
2. **List…**をクリックして、サポートポイントのリストを表示します。ダイアログボックスが開きます：先ず、既存のサポートポイントの時間と y-値が表示されます。
3. リストの下方に、現在（マークされている）のサポートポイントを表示、及び入力するためのウインドウがあります。サポートポイントは右側の実行ボタンで編集することができます。

Close	サポートポイントを保存し、ランプ編集へ戻ります。
Enter	リストに現在のサポートポイントを入力します。
Delete	リストからマークされたサポートポイントを削除します。
Confirm	現在の入力をリストへ加えます。

ランプ機能カラーの決定

＞色を指定します：

1. メニューバーの **Display mode** プルダウンメニューを開きます。
2. **Colors and lines…**をクリックして、色の入力用のダイアログボックスを開きます。
3. パラメータリスト内で色を変化させたい希望の要素をクリックします。
4. カラーパレットを開き、**Color** の実行ボタンをクリックします。カラーパレットの付いた別のダイアログボックスが開きます（基本色、混合色）。
5. 希望の色を選択し、**OK** で確定します。

“リードファイル”コントロールユニット

“Read file”コントロールユニットは、複雑な計測シーケンスを簡単な方法で繰り返し表示したり、オフラインでデータを表示したりすることが出来ます。コントロールデータはコンピューターのハードディスクにファイルとして存存します。それらは“Write file”結果ユニットで作成されています。他のファイル（例：ランプファイル、コンフィギュレーションファイル）と識別するために、コントロールファイルは*.ika.の拡張子をもっています。

＞以下のように進みます

1. シンボルをダブルクリックし、パラメータウインドウを開きます。
2. **Path** 実行ボタンで、コントロールファイルを選択するためのウインドウを開きます。ファイル選択ウインドウが利用可能なコントロールファイルと共に現れます。
3. 希望する**コントロールファイル**を選択し、**OK** で確定します。ファイル名がパラメータウインドウに表示されます。
4. **OK** でパラメータウインドウを閉じます。スクリーンの下部にシンボル（アイコン）としてコントロールウインドウが表示されます。加えて、シンボルにはコントロールされるファンクションユニットに接続するためのナンバーフィールドが与えられます。
5. アイコンをダブルクリックしてコントロールウインドウを開きます。

“タイマー”制御ブロック

Timer 制御ブロックは、TTL-Pegel(0V / 5V)で最大 8 コントロールシグナルまで作成します。

アウトプットシグナルの変化の時間量は、**Phase 1** と **Phase 2** で設定された時間で決定されます。

Start/Stop で、Phase 1 が TTL-High(5V)でスタートするか、または TTL-Low(0V)でスタートするか指定することができます。

ここでサイクル数（1 サイクル= 1 x Phase 1 & 1 x Phase 2）が決められます。

サイクル数を 0 に設定した場合、タイマーは現在の計測が行われている限り作動し続けます。

＞次の手順で行います。

1. アイコンをダブルクリックし、パラメータウインドウを呼び出します。
2. 必要であれば、“Module name” テキストフィールドにタイマーの名称(**Name**)を入力します。
3. 両方の **Phase** と **Start or Stop conditions** の時間のデフォルト値を入力します。
4. 作動する **Cycles**(サイクル)数を指定します。

複数チャネルでの操作

ポートは複数チャネル操作では識別可能でなければなりません。そのため、ポートは識別することが出来ます。

＞以下の指示どおりに行います。

1. 右矢印キーをクリックしてチャネル数(**Channel Count**)を設定します。
2. 左矢印キーをクリックしてチャネルを選択します。
3. テキストフィールドにチャネル名(**Channel Designation**)を入力します。つまり、選択されたそれぞれのチャネルに対して入力します。
4. 選択されたチャネルの **Phase**、**Start or Stop Conditions**、及びサイクル数(**Cycle Count**)を設定します。

“PID コントローラ”制御ブロック

PID Controller 制御ブロックは設定値(**Set Value**)の入力、実際値(**Actual Value**)の入力と出力(**Output**)のある調整回路です。

“ON”と“OFF”の 2 つの状態のみ認識するツーポジション･コントローラ(labworld*soft* のトリガーモジュールを使って使用可能)とは対照的に、PID コントローラはより良いコントローラ結果が得られる可能性の高い**コンスタント**コントローラ(操作変数がコンスタントに変化する)です。

コントローラに利用される情報にも同様のことが当てはまります。ツーポジション･コントローラは異なった 3 つのインプットシグナルのみを認識します：実際値が大き過ぎるか小さ過ぎる、または許容範囲内にある。この情報では、継続的な操作変数範囲はあまりに不正確なために使用不可能です。代わりに、設定値と実測値の差の定量計測が使用されます。このようなシステム偏差として **e = w - y** が使われます。

コントローラはトランスミッション要素であり、そのため結果の操作変数 u(t)がそれぞれの可能なシステム偏差 e(t)に与えられたとき、完全に確定します。この関係は **Control Algorithmb**(コントロールアルゴリズム)として参照されます。多くのケースで試され証明されているアルゴリズムは比例(**P**roportional)、積分(**I**ntegral)、微分(**D**ifferential)作用を表し、そのため **PID** コントローラと呼ばれます。

アルゴリズムは 3 つの自由定数を含みます。

P（比例因数）

I（積分時間定数、又はリセット時間）

D（微分時間定数、又は微分時間）、

これらは、コントローラ･パラメータウインドウの入力フィールドとコントロールされるプロセスに一致して適用されなければなりません。

大抵の場合、特定の調整回路に最適な要素設定を見つけるために複数の実地試験が必要となります。

コントローラの動作は、2 つの制御ブロック“Set Value” と結果ブロックの digital display(デジタル表示)でテストすることが出来ます。

最大(Maximum)、及び/または最小(Minimum)の出力値(Output Value)は、操作変数限界(Manipulated Variable Limit)を通して指定することが出来ます。制御アルゴリズムがこの結果を生じたとしても、これらの値は高すぎたり低すぎたりはしません。

ある操作変数を過度に上回る、または下回るために危険な状態を引き起こす場合、最大、及び/または最小の指定操作変数は常に絶対命令です(例：媒体が飛び散る、または攪拌容器にダメージが起こるのを防ぐために攪拌機の回転数が指定の最大値を超えないようにする)。

このような場合、ご自身のテストセットアップが安全に機能するスピードを確認し、この値を最

大操作変数として設定します。

＞以下の手順で行います。

1. アイコンをダブルクリックしてパラメータウインドウを呼び出します。
2. 必要であれば、“Designation”テキストフィールドに PID コントローラの名称(**Name**)を入力します。
3. 入力フィールドに PID コントローラ･パラメータ(上記に説明)を入力します。
4. 必要であれば、上限、及び/または下限の操作変数限度を指定します。

PID コントローラは、“PWM”コントロールボックスと関連して、急速加熱での正確な温度コントロール（データコントロール IO により制御される）、または媒体粘度の機能として攪拌機のスピードコントロール（VISCOKLICK VK 600 で測定）に適しています

"PWM" 制御ブロック

PWM 制御ブロックはパルススペース･モジュレータで、データ値をデジタル化(IO-Modul：IO モジュール) して表示します。

入力データ値(範囲 0 - 100)は周波数に変換され(TTL-Pegel によって)、そのオン/オフ比率はデータ値の割合に相当します。

出力シグナルの**周波数** はパラメータウインドウに送られ、0.01 から 0.1 Hz の範囲で有効になります。

例:

入力データの値が **0** の場合、出力値も **0** なります。

データ値 **25** が入力された場合、出力値はデフォルトの**周波数**を持つ方形パルスシグナルになり、オン/オフ比率は 1：3 です(**オン時間 25%** 、オフ時間 75%)。

データ値 **50** が入力された場合、出力値はデフォルトの**周波数**を持つ方形パルスシグナルになり、オン/オフ比率は 1：1 です(**オン時間 50%** 、オフ時間 50%)。

データ値 **75** が入力された場合、出力値はデフォルトの**周波数**を持つ方形パルスシグナルになり、オン/オフ比率は 3：1 です(**オン時間 75%** 、オフ時間 25%)。

入力データの値が **100** の場合、出力値は TTL High になります。

PWM 制御ブロックは、主に加熱プレート、マントルヒーターなどの制御装置を"PID コントローラ"制御ブロックを用いてデジタル出力によって制御(IKA の IO モジュール)するために使用されます。

この方法で、事実上ほとんどの加熱装置に対してモダンで正確な温度制御を装備できることになります。

▶ 以下のとおりに行います:

1. アイコンをダブルクリックしてパラメータウインドウを呼び出します。
2. 必要であれば、**Name** (モジュール名)を "Designation" テキストフィールドに入力します。
3. **周波数を**選択します。
4. 入力を **OK** で確定します。

マルチチャネルオペレーション

ポートは、複数チャネルを操作するためには識別可能でなければなりません。ポートはこの目的のために識別されます。

＞以下の手順で実行します：

1. 右矢印をクリックして **Channel Count**（チャネル数）をセットします。
2. 左矢印をクリックしてチャネルを選択します。
3. テキストフィールドに **Channel Designation**（チャネル名称）を入力します。選択した各チャネルに対して入力します。
4. **周波数**を選択します。

“ブール関数”制御ブロック

ブール制御ブロックリンクで、ブール演算を TTL-Pegel-Bereich のインプットシグナルで実行できます。制御ブロックは 2 つのインプットシグナルを相互に結び、それを使ってアウトプットシグナルを作成します。

インプットでは、アナログシグナルもまた制御ブロックによって発生するエラーメッセージなしに存在することが出来ます。この場合、2 ボルトより大きい値は TTL-High として実行され、0.8 ボルトより小さい値は TTL-Low として実行されます。

以下のリンクが利用できます：

Channel1 AND Channel 2:

Channel 1	Channel 2	Output
Low	Low	Low
High	Low	Low
Low	High	Low
High	High	High

Channel1 NAND (not AND) Channel 2:

Channel 1	Channel 2	Output
Low	Low	High
High	Low	High
Low	High	High
High	High	Low

Channel1 OR Channel 2:

Channel 1	Channel 2	Output
Low	Low	Low
High	Low	High
Low	High	High
High	High	High

Channel1 NOR (not OR) Channel 2:

Channel 1	Channel 2	Output
Low	Low	High
High	Low	Low
Low	High	Low
High	High	Low

NAND、または **NOR** モジュールにおいて両方のインプットで同じデータ値が与えられた場合、モジュールはインバーターとして機能します。

＞以下の手順で実行します：

1. アイコンをダブルクリックしてパラメータウインドウを呼び出します。
2. 必要であれば、モジュール名(Name)を“Designation”テキストフィールドに入力します。

3. ブーリアンリンク **AND**、**NAND**、**OR**、または **NOR** を選択します。
4. **OK** で入力を確定します。

複数チャネルの操作

ポートは、複数チャネルを操作するためには識別可能でなければなりません。ポートはこの目的のために識別されます。

＞以下の手順で実行します：

5. 右矢印をクリックしてチャネル数をセットします。
6. 左矢印をクリックしてチャネルを選択します。
7. テキストフィールドにチャネル名称を入力します。選択した各チャネルに対して入力します。
8. ブーリアンリンク **AND**、**NAND**、**OR**、または **NOR** を選択します。

モノフロップ制御ブロック

モノフロップ(**Monoflop**)制御ブロックは、コントロールインプットを通して**始動可能な(スタート可能な)タイマー**です。TTL-Low から TTL-High への論理レベルの変更がコントロールインプット(正のスロープ)、またはその逆(負のスロープ)で起こった場合、ホールドタイム(Hold Time)のアウトプットレベルへ切り替わります。

アウトプットシグナルのレベルは、セットした**ホールドタイム・レベル**によります。**High** を選択した場合、レベルは始動しない状態 TTL-Low、及びホールドタイム TTL-High 時間になり；**Low** が選択された場合、レベルは始動しない状態 TTL-High にあり、またホールドタイム時間が TTL-Low に変更します。

再始動(Retriggering)オプションを実行した場合、新しいトリガーパルスによってホールドタイムの新スタートが引き起こされます；すなわち、ホールドタイムがトリガーパルスの間隔より長い場合、アウトプットは永久設定されたままです。この場合、例えば周期的に起こるシグナルをモニターすることが可能です。

Retriggering が実行されていない場合、入ってくるトリガーパルスはホールドタイム中無視されます。

＞以下の手順で実行します：

1. アイコンをダブルクリックしてパラメータウインドウを呼び出します。
2. 必要であれば、制御ブロックのモジュール名(Module Name)を“Designation”テキストフィールドに入力します
3. 正、または負スロープのトリガー(Trigger)を選択します。
4. ホールドタイムを入力します。
5. ホールドタイムのレベルを選択します。
6. 必要であれば Retriggering(再発動)を選択します。

複数チャネルの操作

ポートは、複数チャネルの操作用に識別可能でなければなりません。ポートはこの目的のために識別されます。

＞以下の手順で実行します：

1. 矢印をクリックしてチャネル数をセットします。
2. 左矢印をクリックしてチャネルを選択します。
3. テキストフィールドにチャネル名称を入力します(選択した各チャネルに対して入力)。
4. **ポジティブ**、または**ネガティブスロープ**の**トリガー**を選択します。
5. **ホールドタイム**を入力する。
6. **OK** で入力を確定します。

数値ブロック“微分 / 積分”

微分/積分(Derivative/Integral)制御ブロックはデータの積分、測定データ作業での増加の計算に使用されます。

アウトプット値の計算は次の式に従って実行されます：

微分(増加)：

$$Y_n = \frac{X_n - X_{n-1}}{dist}$$

積分(範囲)：

$$Y_n = (X_0 + \ \ldots \ + X_n) * dist$$

dist は 2 つの連続する測定値間のそれぞれの時間間隔。

微分と積分の 2 つの機能の実行は、次から次にシグナルに適用、そしてキャンセルします。

＞以下の手順で行います：

1. アイコンをダブルクリックしてパラメータウインドウを呼び出します。
2. 必要であれば、制御ブロックの**モジュール名**を“Module Name”テキストフィールドに入力します。
3. 微分(**Derivative**)、または積分(**Integral**)機能を選択します。
4. **OK** で入力を確定します。

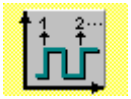
複数チャネルの操作

ポートは、複数チャネルを操作するためには識別可能でなければなりません。ポートはこの目的のために識別されます。

＞以下の手順で行います：

1. 右矢印をクリックして**チャネル数**を設定します。
2. 左矢印キーをクリックしてチャネルを選択します。
3. テキストフィールドに**チャネルの名称**を入力します。つまり、各チャネルに対して入力します。
4. 選択したチャネルに関して微分(**Derivative**)、または積分(**Integral**)を選択します。

カウンター機能ブロック



Counter 機能ブロックは TTL-Bereich のインプットシグナル、例えばポジティブ/ネガティブスロープ、またはオン-/オフ時間に対してカウント機能を実行します。

カウンターは、新しい測定のスタート時には自動的に 0 にセットされます。

以下のカウント機能があります：

カウント機能	アウトプットシグナル
ポジティブスロープ	TTL-Low から TTL-High へのインプットシグナルの変更数
ネガティブスロープ	TTL-High から TTL-Low へのインプットシグナルの変更数
時間ハイレベル	データ値がインプットシグナルの TTL-High(2.0)より大きい測定のスタート後の秒
時間ローレベル	データ値がインプットシグナルの TTL-High(8.0)より小さい測定のスタート後の秒

＞以下の手順で行います：

1. アイコンをダブルクリックしてパラメータウインドウを呼び出します。
2. 必要であれば、制御ブロックの**モジュール名**を“Designation”テキストフィールドに入力します。
3. ポジティブ/ネガティブスロープ機能、またはオン-/オフ時間を選択します。
4. **OK** で入力を確定します。

複数チャネルの操作

ポートは複数チャネル操作用には識別できなければなりません。ポートはこの目的のために識別されます。

＞以下の手順で行います：

1. 右矢印をクリックして**チャネル数**を設定します
2. 左矢印キーをクリックしてチャネルを選択します。
3. テキストフィールドに**チャネルの名称**を入力します。つまり、各チャネルに対して入力します。
4. 選択したチャネルに関して**ポジティブ/ネガティブスロープ**、または**オン-/オフ時間**を選択します。

平均化のファンクションユニット

平均ファンクションユニットで、引き出された結果値 xi は 2 つの方法で平均することができます。

算術平均

$$x_A = \frac{x_1 + x_2 + \ldots + x_n}{n}$$

平均の平方根

$$x_Q = \sqrt{\frac{x_1^2 + x_2^2 + \ldots + x_n^2}{n}}$$

平均する値の数を、必ずパラメータウインドウに入力してください。
さらに、平均は分割することができます。

平均方法の設定

＞以下の手順で行います：

アイコンをダブルクリックしてパラメータウインドウを呼び出します。

必要であれば、平均ユニットの**名称**を“Description”テキストフィールドに入力します。平均ユニットが複数ある場合はそれぞれ名称を割り当てることをお薦めします。

当該するオプションのアクションボタンをクリックして平均方法(**averaging method**)をセットします。

各ユニットの平均する値の数をセットします。

複数チャネルの操作

複数チャネル操作の場合、結果ウインドウでチャネルは識別できなければなりません。個の目的のためにチャネルは名称付けされます

＞以下の手順で行います：

右矢印をクリックして**チャネル数**を設定します。

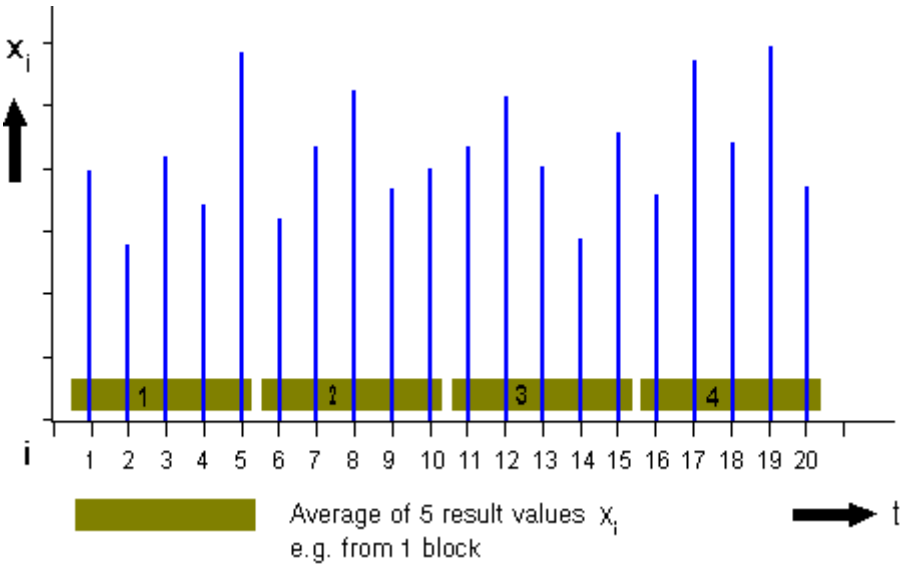
左矢印キーをクリックしてチャネルを選択します。

テキストフィールドに**チャネルの名称**を入力します。つまり、各チャネルに対して入力します。

OK で入力を確定します。

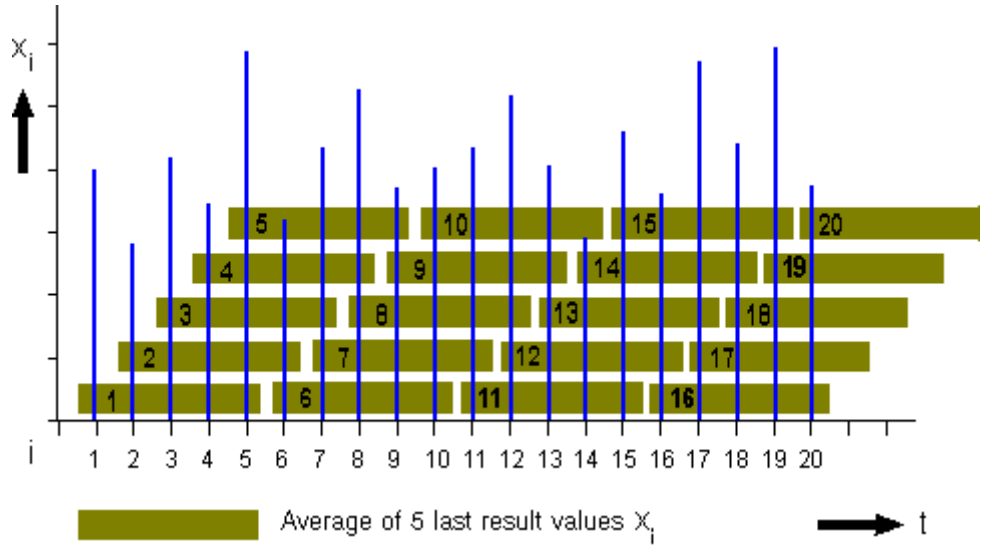
ブロックごとの平均

平均値は、n 連続結果値 xi から割り出せます。例えば、i = 1 から 5、i = 6 から 10、i = 11 から 15 などの n = 5 の場合。



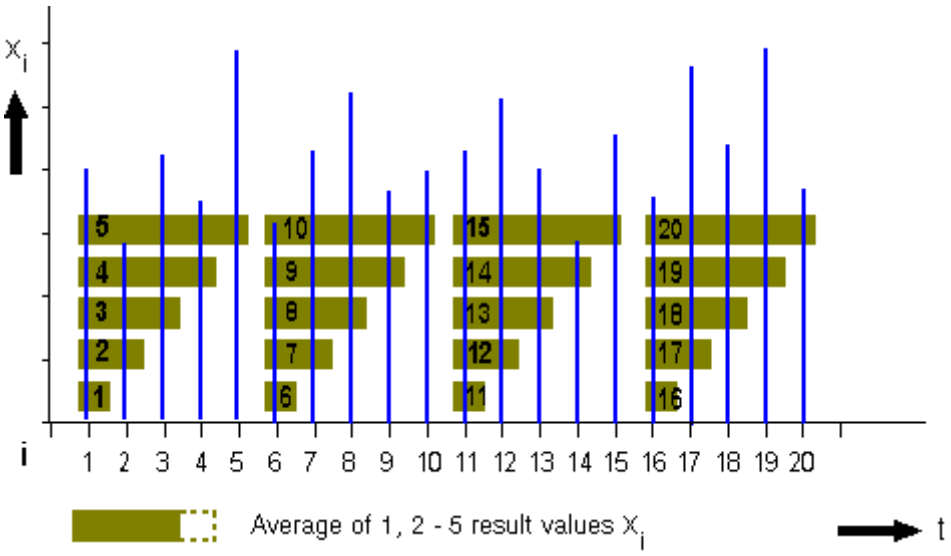
スライド式平均

ユニットが重なり合って作られることで平均値を n 結果値 xi から割り出します。例えば n = 5 について i = 1 から 5、i = 2 から 6、i = 3 から 7 などの結果値から、平均値を出します。各結果値の後で、平均値もまた出力されます。



増加の平均

平均値は、増加していくユニットから割り出します。最小ユニットは 1 つの結果値、最大ユニットは n 結果値を含みます。



算術用ファンクションユニット

算術ファンクションユニットでは、3 つのファンクショングループが利用できます：

- 1 つのオペランドでの算術演算
- 1 つのオペランドと定数での算術演算
- 2 つのオペランドでの算術演算

1 つのオペランドでの算術演算

このファンクショングループでチャネルごとの演算が可能です：

入力値 (オペランド)	出力値	意味
Xi	$\frac{1}{x_i}$	逆関数
Xi	x_i^2	平方
Xi	$\sqrt{x_i}$	平方根
Xi	$\lvert x_i \rvert$	絶対値
Xi	e^{xi}	指数
Xi	$\ln x_i$	自然対数

＞以下のように行います：

1. アイコンをダブルクリックしてパラメータウインドウを開きます。
2. 必要であれば、テキストフィールドに**モジュール名**を入力します。算術ユニットが複数ある場合は名称を割り当てることをお勧めします。

複数チャネルの操作

複数のチャネル操作の場合、結果ウインドウでチャネルは識別できなければなりません。この目的のためにチャネルは名称付けされます。

＞以下の手順で行います：

1. 右矢印をクリックして**チャネル数**を設定します。
2. 左矢印キーをクリックしてチャネル数を選択します。
3. 該当するオプションのアクションボタンをクリックして、**演算の種類**を選択します。
4. テキストフィールドに**チャネルの名称**を入力します。各チャネルに対して入力します。
5. **OK** で入力を確定します。

1 つのオペランドと定数での算術演算

このファンクショングループでは、定数 c でのチャネルごとの演算が可能です：

入力値 (オペランド)	出力値	意味
Xi	c	定数
Xi	Xi + c	加算
Xi	Xi - c	引算
Xi	Xi * c	掛算
Xi	$\frac{X_i}{c}$	除算

＞以下のように行います：

1. アイコンをダブルクリックしてパラメータウインドウを開きます。
2. 必要であれば、テキストフィールドに**モジュール名**を入力します。算術ユニットが複数ある場合は名称を割り当てることをお勧めします。
3. 該当するオプションのアクションボタンをクリックして、**演算の種類**を選択します。
4. **定数**を入力します(浮動小数点数)。

複数チャネルの操作

＞以下の手順で行います：

1. 右矢印をクリックして**チャネル数**を設定します。
2. 左矢印キーをクリックしてチャネル数を選択します。
3. テキストフィールドに**チャネルの名称**を入力します。各チャネルに対して入力します。
4. **OK** で入力を確定します。

2 つのオペランドと定数での算術演算

このファンクショングループでは、2 つの入力チャネル xi、及び yi での演算が可能です。つまり、例えば 2 台のラボ機器(VISCOKLICK VK 250/600)のトルクの差が割り出されます。

オペランド 1	オペランド 2	出力値	
Xi	yi	Xi + yi	加算
Xi	yi	Xi – Yi	引算
Xi	yi	Xi * yi	掛算
Xi	yi	$\frac{x_i}{y_i}$	除算

▶ 以下のように行います：

1 アイコンをダブルクリックしてパラメータウインドウを開きます。
2 必要であれば、テキストフィールドに**モジュール名**を入力します。算術ユニットが複数ある場合は名称を割り当てることをお勧めします。
3 該当するオプションのアクションボタンをクリックして、**演算の種類**を選択します。
4 **OK** で入力を確定します。

ファンクションブロック粘度

このファンクショングループは、粘度の計算に使用します。

粘度は以下から得られます
- 回転数[rpm]　入力 1
- トルク[Ncm]　入力 2
- 選択した攪拌羽根
- サンプルの比重
- ベアリングの摩擦

＞以下のように行います：

1. アイコンをダブルクリックしてパラメータウインドウを開きます。
2. 必要であれば、テキストフィールドに**モジュール名**を入力します。粘度　　ブロックが複数ある場合は名称を　割り当てることをお勧めします。
3. リストから当該アイテムをクリックして、希望の攪拌羽根を選択します。
4. サンプルの比重[g/cm^3]を入力します。
5. 該当するベアリング摩擦曲線を選択します。
6. **OK** で入力を確定します。

攪拌羽根の定義

パラメータ a0、b0、a1、b1 で表される攪拌羽根の数学モデル(パフォーマンス特性)は、粘度の計算に使用されます。

様々な校正用液体についてパラメータは実験に基づいて決定され、攪拌羽根の推奨スピード範囲、及び定義された粘度範囲にのみ有効です。

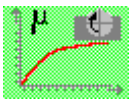
ユーザー仕様の攪拌羽根もまた、このリストに入力できます。

VLV = 粘度が非常に低い	1	から	100 mPas	水性試料
LV = 低粘度	100	から	1000 mPas	軽油
MV = 中間の粘度	1000	から	10000 mPas	重油
HV = 高粘度	10000	から	100000 mPas	ﾍﾟｰｽﾄ､ｸﾘｰﾑ
VHV = 粘度が非常に高い	100000	から	500000 mPas	ﾀｰﾙ、練り粉

＞以下のように行います：

1. “Tool”プルダウンメニューから攪拌羽根コンフィギュレーション(Stirring element configuration…)コマンドをクリックしてパラメータウインドウを開きます
2. パラメータ a0、b0、a1、b1 を入力します。
3. 攪拌羽根の直径を入力します。
4. 他の攪拌羽根を、上記の方法で構成します。
5. コンフィギュレーションリストを Close ボタンをクリックして保存します。

ベアリング摩擦曲線



スピードに依存するベアリング摩擦（例えばラボリアクターLR 2000）は、正確なトルク測定と粘度決定を保証するためにも除外しなければなりません。そのためには、全スピード範囲を通してトルク特性を負荷なし(試料のない)の状態で記録する必要があります。粘度を決定する際に、測定されたトルクからこの基本システムに関連するベアリング摩擦が引かれます。

ベアリング摩擦ファイルの事象ブロックを使用して、スピードとトルク間の相関関係がマスター・コンピューターのハードディスクの中の事前構成されたダイレクトリーに連続して書き込まれます(例：c:\ labworld\ data\ ...)。保存された結果は後に、粘度を計算する際にベアリング摩擦を除外するために使用されます。ベアリングファイルは、他のファイルと区別するために拡張子*.lag を持ちます。ステップ幅はスピード段階間のギャップを決定し、トルク値の記録に関連します。

＞以下の通りに行います：

1　該当するアイコンをダブルクリックして結果ブロック用のパラメータウインドウを呼出します。
2.　スピード値のステップ幅を入力します。
3.　OK でパラメータウインドウの入力を確定します。

TTL レベル

TTL(トランジスタートランジスタ論理回路)レベルはロジック・レベル 1 からロジック・レベル 0 を区別するための電圧値を決定します。TTL ロジックの電圧範囲は、0 – 5 V(labworld***soft*** では数値 0 – 5 に相当します)で、0 – 0.8 V の値はロジック・レベル 0 に、値 2 – 5 V はロジック・レベル 1 に当てはまります。0.8 – 2 V の範囲は各レベル間のヒステリシスです(シグナルが Low で認識される場合、High として認識されるためには値を 2 以上に上げなければなりません。また、High が認識される場合、Low として認識されるためには値を 0.8 以下に下げなければなりません)。

通常、labworld***soft*** が関係する範囲内のアウトプット、またはインプットレベルでは、0 または 5 の**数値**を意味します。

結果ユニット

以下の章には、全てのパラメータ設定を含む結果ユニットが詳細に説明されています。
単純に表示目的のみのユニット(デジタル、またはグラフィック)に加え、ツールバー中の緑の部分には、制御目的用に結果を記録し使用できる“Write files”結果ユニットが含まれています。

結果ユニットの選択

＞ 以下の手順で行います：

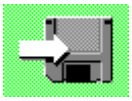
・ ツールバーから希望の結果ユニットをクリックで選択します(緑のフィールド)

または、

・ Module のプルダウンメニューからファンクションユニットをクリックして選択します。

Files	**Write**
	Bearing friction curve
Visualization	**y/t Graph**
	Offline Graph
	y/x Graph
	Digital Instrument

ファイルの作成



Write files 結果ユニットでは、1 つ、または複数チャネルの結果が、制御コンピューターのハードディスクにある指定ダイレクトリー(例：c:\ labworld\ data\ ...)に連続して書き込まれます。保存された結果は、後にラボ機器のコントロール用に使用することが出来ます。他のファイルから区別するために、これらのファイルには *.ika の拡張子がついています。
その他のファイルは、以下のような結果ファイルで作成されます；

拡張子*.txt. をもつ ASCII フォーマットの結果ファイル。ファイルは、特にスプレッドシート・プログラムでのさらに詳細な作業に使用されます。

ロギング目的用の拡張子*.doc をもつテキストファイル。

ASCII ファイルの作成は、パラメータウインドウのコントロールフィールドを通してスイッチをオン、オフ出来ます。テキストファイルは結果ログの保存に使用され、ユーザーが結果ウインドウで個々にデザインすることが出来ます。

＞ 以下の手順で行います：

1. 結果ユニットのパラメータウインドウを、当該するシンボルをダブルクリックして開きます。
2. 右矢印ボタンで**チャネル数**を設定します(例：4)。
3. 左矢印ボタンでチャネルを選択し、名称(**Description**)と単位(**Unit**)を設定して構成します。
4. **パス(Path)**アクションボタンで、結果ファイルを入れるためのウインドウを開きます。ファイル入力ウインドウが現れます。
5. 現在のダイレクトリーにファイル名を入力し、OK で確定します。パラメータウインドウにファイル名が現れます。
6. パラメータウインドウの入力を OK で確定します。結果ウインドウが、スクリーン下部にシンボル(アイコン)で表示されます。
7. アイコンをダブルクリックして結果ウインドウを開きます。個別のテキスト入力は **Log field** で可能です。

デジタルディスプレイ

チャネルの結果が可変解像度のデジタルディスプレイに表示されます(小数点)。“Individual Value”オプションでは、全結果値が表示され、“Minimum Value”(または“Maximum Value”)オプションでは、測定期間内の最小(または最大)値のみが表示されます。値の範囲は、下限と上限値を入力して決定されます(閾値)。マークされた範囲外の結 7 果値は赤で表示されます。数字とフォントのサイズは、各々指定できます。

＞　以下の手順で行います：

1. パラメータウインドウを、当該するシンボルをダブルクリックして開きます。
2. 必要であれば、デジタルディスプレイの名称を‘Description’テキストフィールドに入力します。
3. **Display mode** をオプションのアクションボタンで選択します。
4. リストフィールドに、下限、上限の値(**Marking**)を入力します。
5. リストフィールドから単位(**Unit**)を選択します(例：rpm)。
6. リストフィールドから小数点以下の桁数(**Decimal places**)を選択します。
7. 必要であれば、お好みで結果値、または単位のフォントを変更してください：
   Digital font、または **Unit font** のアクションボタンをクリックすると、フォント編集(font editor)が現れます。
8. 必要であれば、お好みでディスプレイの背景色を変更してください：
   Background アクションボタンをクリックすると、配色設定(color definition editor)が現れます。
9. **OK** でパラメータウインドウを閉じます。結果ウインドウがスクリーンの下部にシンボル(アイコン)表示されます。
10. アイコンをダブルクリックすると結果ウインドウが開きます。

背景色の設定

デジタルディスプレイのパラメータウインドウにある Background アクションボタンを選択すると、背景色設定の編集画面が現れます。パレット中の 40 の基本色(標準)から選択、またはその他の追加編集で希望の色を決定することができます。

＞　以下の手順で行います：

1. 希望する色の長方形をクリックします。
2. **OK** で入力を確定します。

フォントの設定

＞　以下の手順で行います：

1. デジタルディスプレイのパラメータウインドウにある“Digital font”、または“Unit font”アクションボタンを選択すると、フォント設定画面が現れます。
2. 該当するリストフィールドから希望するフォント(**Font**)を選択します(例:Arial)。
3. 該当するリストフィールドから希望するフォントスタイル(**Font style**)を選択します(例:bold-italics)。
4. 該当するリストフィールドから希望するフォントサイズ(**Font size**)を選択します(例:23 pt)。
5. 該当するリストフィールドから希望するフォントカラー(**Font color**)を選択します(例:carmine red)。
6. 入力を **OK** で確定します。

Note:
側面のスクロールバーを使って、現在隠れているリストフィールドの一部もスクロールして表示することができます。

グラフィック表示

グラフィック表示では、同時に最大 8 チャネルの結果を時間経緯で表示することが出来ます。チャネル数とその単位はパラメータウインドウで設定出来ます。その後の目盛り割当て(yi)の場合において識別可能にするために、チャネルに識別名称が使用されます(例えば、Curve 1、2 など)。加えて、y 軸は関心のある値範囲に限定することが出来ます(ymax、ymin 目盛り)。

グラフィック表示の配色は個別に選択できます。計測曲線の行幅も変更可能です。

＞　以下の手順で行います：

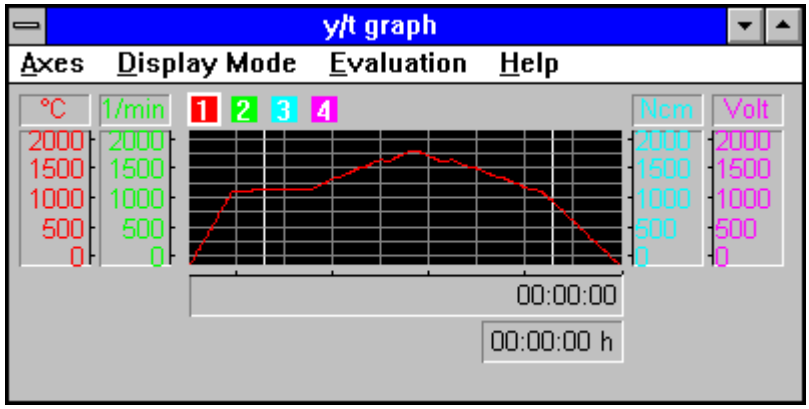
1. 該当するアイコンをダブルクリックして結果ユニットのパラメータウインドウを開きます。
2. 必要であれば、‘Description’テキストフィールドにモジュール名(**Module name**)を入力します。
3. 右向矢印ボタンで**チャネル数**をセットします。
4. 左矢印ボタンでチャネルを選択します。
5. 各チャネルに、名称(**Description**)、単位(**Unit**)(例：rpm)、及び Y-目盛りの**最小**、**最大値**を入力します。
6. コントロールフィールドでチャネルを**実行する**と、結果ウインドウに結果が表示されます。
7. **OK** でパラメータウインドウを閉じます。結果ウインドウがスクリーンの下部にシンボル(アイコン)で表示されます。
8. アイコンをダブルクリックすると結果ウインドウが開きます。結果ウインドウは、現在の尺度で標準サイズで表示されます。

測定変数や表示するチャネル数によって、スケールパラメータは個別に設定することが出来ます。

時間と Y-目盛りの決定

時間軸は現在の測定期間に依存し、独立して設定されなければなりません(結果ウインドウのメニューバー)。y 軸は選択したチャネル数に基づき最大 4 目盛りに割り当てられます。区別し易いように、目盛りには関連する計測曲線と同じ色が使用されています。

時間軸にそって移動可能なカーソルラインは、曲線の評価に使用されます。



目盛りの各々の設定は以下に説明されています。

時間軸の目盛り設定

＞　以下の手順で行います：

1. 結果ウインドウのメニューバーから **Axes** のプルダウンメニューを開きます。
2. プルダウンメニューの **Time scale...**をクリックして、時間入力画面を開きます。
3. テキストフィールドに希望の時間(**Time**)を分単位で入力し、**OK** で確定します。

Note:
基本設定では、時間軸は 30 分に設定されています。必要であれば値の変更が可能です。

Y-軸の目盛り設定

測定変数と表示されるチャネル数によって、スケールパラメータも各々個別に設定することが出来ます。

＞　以下の手順で行います：

1. 結果ウインドウのメニューバーから **Axes** のプルダウンメニューを開きます。
2. プルダウンメニューの **Y-scale...**をクリックして、Y-目盛り画面を開きます。
   最初のチャネル用の目盛りを指定します。
3. 該当するリストエントリーをクリックして、‘Channel’フィールドから Curve 1 を選択します。
4. 必要であれば、‘Description’テキストフィールドのチャネル**名称**を変更します。
5. 希望する**単位**(例えば、℃、Ncm など)をテキストフィールドに入力します。
6. リストフィールドに y-目盛りの**最小、最大**値を入力します。

Note:
基本設定では、Y-軸の単位は rpm(スピード)で値範囲が 0 から 2,000 に割り当てられます。また、チャネルは標準の名称(Curve 1)に割り当てられます。

その他のチャネルの目盛り決定

＞ 以下の手順で行います：

1. 該当するリストエントリーをクリックして、‘Channel’フィールドから Curve 2 を選択します。
2. 必要であれば、‘Description’テキストフィールドのチャネル**名称**を変更してください。
3. テキストフィールドに希望する単位**(Unit)**(例えば、℃、Ncm など)を入力します。
4. チャネル 3 とチャネル 4 については、1 から 3 のステップを繰り返してください。
5. **OK** でダイアログボックスを閉じ、結果ウインドウに戻ります。

目盛りを曲線に割り当てる(複数チャネル･ディスプレイ)

基本設定では、1 つの曲線、または Channel 1 のみ目盛り指定されています。マルチチャネル表示の場合、他のチャネルはダイアログボックスで未使用の目盛りに割り当てられなければなりません。容易に区別できるように、結果ウインドウでは目盛りと関連する測定曲線は同色になっています。

目盛りと曲線は自由に指定出来ます；順番(例えば第 1 目盛りは Curve 1 へ)は強制ではありません。

＞ 以下の手順で行います：

1. 結果ウインドウの **Axis** プルダウンメニューを開きます。
2. プルダウンメニューの **Scale Assignment…**をクリックして目盛り指定画面を開きます。

第 1 曲線の割当て

＞ 以下の手順で行います：

3. 該当するリストエントリーをクリックして、‘Channel name’フィールドから Curve 1 を選択します。
4. 該当する矢印ボタンをクリックして、希望する目盛りを選択します。第 1 曲線の名称はウインドウの右側に表示されます。

第 2 曲線の割当て

＞ 以下の手順で行います：

5. 該当するリストエントリーをクリックして、‘Channel name’フィールドから Curve 2 を選択します。
6. 該当する矢印ボタンをクリックして、希望する目盛りを選択します。第 2 曲線の名称はウインドウの右側に表示されます
7. チャネル 3 とチャネル 4 については、5 から 6 のステップを繰り返してください。
8. **OK** でダイアログボックスを閉じ、結果ウインドウに戻ります。

カーソルでの曲線評価

結果ウインドウは、詳細な評価とマルチチャネル表示のためにサイズを最大に切り替えることが出来るため、全てのスクリーンを利用出来ます。
測定値は、垂直のカーソルラインで曲線のどのポイントにおいても読み取ることができます。左側のカーソルラインは曲線との交点(y1/t1)を形成し、右側のカーソルラインは交点(y2/t2)を成します。交点は数値で表され、y2 - y1 と t2 – t1 の差異値が表示されます。.

＞　以下の手順で行います：

1. 結果ウインドウを標準サイズから最大サイズに切り替えます。
2. **Evaluation** プルダウンメニューでカーソルラインを作動します。垂直のラインが 2 本現れます。
3. カーソルを実行させる曲線を選択します：

   テストする曲線の**色**の**ボックス**をクリックします。現在の交点の数値がグラフフィールドの下部に現れます。
4. マウスでカーソルを希望位置までドラッグします。現カーソル位置の数値が連続して表示されます。

色とライン幅の指定

＞　以下の手順で行います：

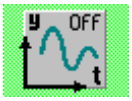
色の設定

1. メニューバーの **Display mode** プルダウンメニューを開きます。
2. **Colors and lines…**をクリックして、色の入力用ダイアログボックスを開きます。
3. パラメータリストから色を変更したい希望の構成要素をクリックします。
4. **Color** アクションボタンをクリックしてカラーパレットを開きます。さらにカラーパレットのダイアログボックスが開きます(基本色、混合色)。
5. 希望の色を選択し、**OK** で確定します。
6. パラメータリストから続いて次の構成要素をクリックし、4 と同様に続けます。

測定曲線のライン幅の設定：

1. パラメータリストにある要素 **Input 1**(測定曲線 1 用)をクリックします。
2. ‘**Line width**’入力フィールドに、希望のライン幅の数値をセットします。
   1：最小ライン幅(基本設定)
   9：最大ライン幅
3. **OK** で確定します。

“Offline”グラフィック表示



“Offline”グラフィック表示では、結果ユニットの制御変数が“offline” (通常のラボ機器環境ではない)で記録されます。これにより、時間推移によるシーケンス制御の特性を、実際のラボ機器によるアクチュアルな測定テストの前にシミュレーションでテスト、及び最適化することができます。このようなテストのシグナルフローは、“オフライングラフィック表示”(Offline graph display)、及び“ファイル読取り”(Read files)コントロールユニットを含んでいます。

表示可能な“オフライングラフィック表示”結果ユニットは、基本的に標準グラフィック表示のそれと同じです。加えて、その他補足的な表示機能も利用できます。

- 関心のある曲線部分を拡大する**ズーム機能**
- 曲線を時間軸に対してスクロールするためのスクロールバー。長期シーケンス制御の場合に有効。

＞ 以下の手順で行います：

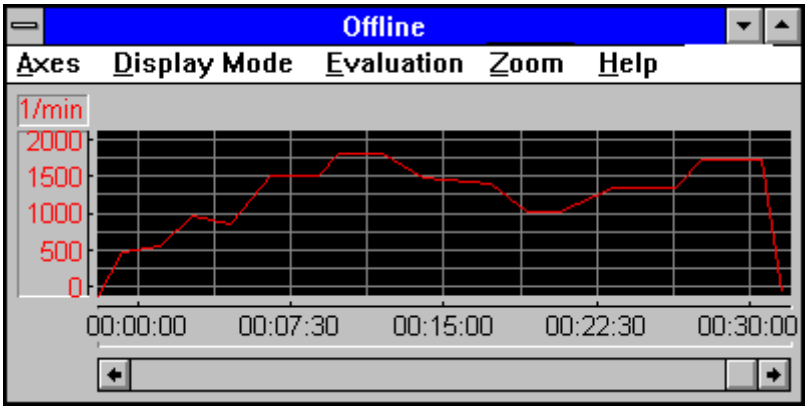
1. 結果ユニットのパラメータウインドウを、該当するシンボルをダブルクリックして開きます。
2. 必要であれば、‘Description’テキストフィールドに**モジュール名**を入力します。
3. 右矢印ボタンで**チャネル数**を設定します。
4. 左矢印ボタンでチャネルを選択します。
5. チャネルに、名称(**Description**)、単位(**Unit**)(例：rpm)、及びY-目盛りの**最小**、**最大値**を入力します。
6. コントロールフィールドでチャネルを**実行する**と、結果ウインドウに結果が表示されます。
7. **OK** でパラメータウインドウを閉じます。結果ウインドウがスクリーンの下部にシンボル(アイコン)で表示されます。
8. アイコンをダブルクリックすると結果ウインドウが開きます。結果ウインドウは、現在の尺度で標準サイズで表示されます。

グラフィック表示の個別設定については、以下のトピックに記載されています：

Y-目盛りの決定

Y-軸は、選択したチャネル数によって最大 4 目盛りまで割り当てられます。明確に区別できるようにするために、目盛りは関連する曲線と同色になっています。

時間軸によって移動可能な 2 つのカーソルラインは、曲線の評価に使用されます。



目盛りの個々の設定は、以下のトピックに記載されています：

Y/X グラフィック表示

終了した測定サイクルの測定データは、Y/X グラフィック表示の結果ブロックを使って表示できます。これにより、測定データは時間に対してのみでなく、どんな物理的変化に対しても表示可能になります。相関関係、例えばスピード増加がもたらすスピードの増加などがより明確に識別されます。このようなテストの測定シーケンスプランは、“Y/X グラフィック表示”(Y/X graph display)、及び“ファイル読取り”(Read files)で構成されます。表示可能な“Y/X グラフィック表示”結果ブロックは標準グラフィック表示のそれと同じです。

＞ 以下の手順で行います：

1. 結果ブロックのパラメータウインドウを、該当するシンボルをダブルクリックして開きます。
2. 必要であれば、‘Name’テキストボックスに**モジュール名**を入力します。
3. Y 軸と X 軸にチャネルを割り当てます。
4. 各インプットに、名称、単位(rpm など)を入力します。
5. OK でパラメータウインドウを閉じます。結果ウインドウがシンボル(アイコン)としてスクリーン下部に表示されます。
6. アイコンをダブルクリックして結果ウインドウを表示します。結果ウインドウは現尺度の標準サイズで現れます。

グラフィック表示のコンフィギュレーションに関する情報は、以下のトピックからも見つけることができます：

Laboratory devives

Ahlborn Almemo

The **Ahlborn Almemo** is a all-purpose measuring instrument which, depending on the type, accommodates up to 10 different sensing devices.

In over 50 measuring ranges practically all of the sensors which are used in the laboratory may be recorded in addition to voltages, currents and resistance.
Configuration of the individual inputs is carried out on the unit, in **labworld*soft*** only the assigned channels are activated.
The corresponding output paths are marked by means of digit fields. In the basic setting output path 1 is for reading out the first measurement channel.

Measured values

1. Depending on the type of unit up to 10 freely configurable channels with various measured quantities.

NOTE:
Detailed information on the measuring instrument features may be found in the separate operating manual.

For proper communication the transmission parameters of the unit serial interface have to be set to the following values:

9600 Baud, 1 start bit, 8 data bits, 1 stop bit, parity none, handshake: RTS/CTS.

Christ Rotary Vacuum Concentrator

Microprocessor controlled centrifuge with cooling and vacuum operation.

Control

1. Input path for set temperature.
2. Input path for set speed.
3. Input path for set vacuum.

Measured values

1. Set temperature in °C
2. Actual temperature in °C
3. Set speed in 1/min.
4. Actual speed in 1/min.
5. Set vacuum in mbar.
6. Actual vacuum in mbar.

If the **Time Control by labworldsoft** option is activated, then the internal time default of the centrifuge is deactivated, i.e. the duration of the current measurement determines the centrifuge running time.

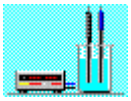
If the **Open Cover After Completed Measurement** option is activated then the cover is automatically opened when the measurement has been completed in **labworld*soft*** (after running out).

NOTE:
Detailed information on the centrifuge features may be found in the separate operating manual.

For proper communication the transmission parameters of the unit serial interface have to be set to the following values:

9600 Baud, 1 start bit, 8 data bits, 1 stop bit, parity none, handshake: none.

Corning pH/ion meter 450



pH meter for two independent measuring points with temperature compensation.

Measured values

1. pH value measuring sensor A
2. pH value measuring sensor B
3. Compensation temperature in °C

NOTE:
Detailed information on the instrument features may be found in the separate operating manual.

For proper communication the transmission parameters of the unit serial interface have to be set to the following values:
Baud rate: 9600 Baud.
In addition, the **System | Data logger** function must be set to **on-print only**.

The response times of this device is 2200 ms for each activated measured value. If all outputs are activated then the minimum possible measuring rate increases to 6600 ms. If a lower scanning rate has been selected by the user, then it is automatically corrected when the measurement is started with **labworlds*oft***.

Ehret Laboratory controller grado 9x1/ PR2

The laboratory automatic controllers grado 9x1 / PR2 are used for device control in various laboratory instruments of the Ehret company. Assignment of the correcting variables and/or the actual values depends on the type of laboratory instrument.
The corresponding input and output paths are marked by means of digit fields.

grado 9x1

Control

1. Input path for set value (in general, depending upon device set speed / set temperature, etc.).

Measured values

1. Set value. (in general, depending upon device actual speed / actual temperature, etc.).
2. Actual value. (in general, depending upon device actual speed / actual temperature, etc.).
3. Interrupt output, 1st limit value.
4. Interrupt output, 2nd limit value.
5. Control variable.

PR2

Control

1. Input path for set temperature.
2. Input path for set humidity.
3. Light ON/OFF.

Measured values

1. Set temperature in °C.
2. Actual temperature in °C
3. Set humidity in %.
4. Actual humidity in %.
5. Light ON/OFF

NOTE:
Detailed information on the corresponding laboratory device features may be found in the separate operating manual.

For proper communication the transmission parameters of the unit serial interface have to be set to the following values:

grado 9x1:

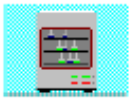
4800 Baud, 1 start bit, 8 data bits, 1 stop bit, parity none, handshake: none

An RS485-RS232 converter is also required in order to operate grado 9x1 with **labworld*soft***!

PR2:

4800 Baud, 1 start bit, 8 data bits, 1 stop bit, parity none, handshake: none

EYELA　乾燥器、恒温器、ﾏｯﾌﾙ炉　WFO/NDO/VOS/LTI/TMF



高精度な温度制御が可能な乾燥器、恒温器、マッフル炉です。

コントロール

1、設定温度用ｲﾝﾌﾟｯﾄﾊﾟｽ

測定値

1、設定温度（℃）

2、測定温度（℃）

設定温度範囲

機種	設定温度範囲
送風定温乾燥器(WFO-451SD、601SD、1001SD)	40～200℃
定温恒温乾燥器(NDO-451SD、601SD)	40～250℃
真空定温乾燥器(VOS-601SD)	40～200℃
真空定温乾燥器(VOS-201SD、301SD、451SD)	40～240℃
卓上型プログラムマッフル炉(TMF-1200、2200、3200)	200～1150℃
低温恒温器(LTI-601SD、1001SD)	－10～60℃
低温恒温器(LTI-601ED-N、601ED、1001ED)	4～60℃

備考:

測定装置の詳細な説明については、装置に添付されている取扱説明書を参照して下さい。

正確な通信のために、装置のｼﾘｱﾙｲﾝﾀｰﾌｪｰｽの伝送ﾊﾟﾗﾒｰﾀは以下の値に設定して下さい。:

9600 ﾎﾞｰ, 1 ｽﾀｰﾄﾋﾞｯﾄ, 8 ﾃﾞｰﾀﾋﾞｯﾄ, 1 ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ,ﾊﾟﾘﾃｨなし,ﾊﾝﾄﾞｼｪｲｸなし

EYELA 恒温水槽、循環装置、フリーザー NCB/NTB/PCC/MPF

高精度な温度制御が可能な恒温水槽、循環装置、フリーザーです。

コントロール

1、設定温度用ｲﾝﾌﾟｯﾄﾊﾟｽ

測定値

1、設定温度 (℃)

2、測定温度 (℃)

設定温度範囲

機種	設定温度範囲
プログラム精密低温恒温水槽(NCB-3100,3200,3300)	－30～80℃
プログラム精密恒温水槽(NTB-221)	(室温+10℃)～200℃
(晶析ｼｽﾃﾑ用)プログラム恒温循環装置(PCC-7000)	－30～80℃
プログラムフリーザー(MPF-1000)	－40～30℃

備考:

測定装置の詳細な説明については、装置に添付されている取扱説明書を参照して下さい。

正確な通信のために、装置のｼﾘｱﾙｲﾝﾀｰﾌｪｰｽの伝送ﾊﾟﾗﾒｰﾀは以下の値に設定して下さい。:

9600 ﾎﾞｰ, 1 ｽﾀｰﾄﾋﾞｯﾄ, 8 ﾃﾞｰﾀﾋﾞｯﾄ, 1 ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ,ﾊﾟﾘﾃｨなし,ﾊﾝﾄﾞｼｪｲｸなし

Fluid FL300MS

The **FL300MS** is a stirring motor with a powerful torque for use up to the "high viscosity" range. The maximum torque at the chuck amounts to 60 Ncm and the speed lies between 50 and 2000 1/min.

Control

1. Input path for set speed.

Measured values

1. Set speed in 1/min.
2. Actual speed in 1/min.

NOTE:
Detailed information on the instrument features may be found in the separate operating manual.

For proper communication the transmission parameters of the unit serial interface have to be set to the following values:

9600 Baud, 1 start bit, 8 data bits, 2 stop bit, parity none, handshake: none.

Fritsch Analysette 3 Pro

Vertically oscillating laboratory sieving device for precise separation and classification of grain fractions.

Control

1. Input path for set amplitude.
2. Input path for interval period.

Measured values

1. Set amplitude in mm.
2. Actual amplitude in mm.
3. Interval time in min/sec.

The "Micro-sieving" option push-button corresponds to the "Micro" button on the device control panel.

NOTE:
Detailed information on the instrument features may be found in the separate operating manual.

For proper communication the transmission parameters of the unit serial interface have to be set to the following values:

9600 Baud, 1 start bit, 8 data bits, 1 stop bit, parity none, handshake: none.

GFL Shaking Incubator

Circular shaker in incubation cabinet.

Control

1. Input path for set speed.
2. Input path for set temperature.

Measured values

1. Set temperature in °C.
2. Actual temperature in °C
3. Set speed in 1/min.
4. Actual speed in 1/min.

NOTE:
Detailed information on the shaker features may be found in the separate operating manual.

For proper communication the transmission parameters of the unit serial interface have to be set to the following values:

9600 Baud, 1 start bit, 8 data bits, 1 stop bit, parity none, handshake: none.

Haake Thermostat

Highly precise, processor-controlled laboratory thermostat for direct and indirect thermostating.

Control

1. Input path for set temperature.

Measured values

1. Set temperature in °C
2. Actual temperature in °C
3. External actual temperature in °C

NOTE:
Detailed information on the laboratory thermostat features may be found in the separate operating manual.

For proper communication the transmission parameters of the unit serial interface have to be set to the following values:

9600 Baud, 1 start bit, 8 data bits, 1 stop bit, parity none, handshake: RTS/CTS.

Haake Thermostats DC/DL series

Highly precise, processor-controlled laboratory thermostat for direct and indirect thermostating.

Control

1. Input path for set temperature.

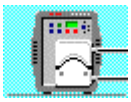
Measured values

1. Set temperature in °C
2. Actual temperature in °C

NOTE:
Detailed information on the laboratory thermostat features may be found in the separate operating manual.

For proper communication the transmission parameters of the unit serial interface have to be set to the following values:
4800 Baud, 1 start bit, 8 data bits, 1 stop bit, parity none, handshake: RTS/CTS.

Heidolph Pumps 5201/5206



Peristaltic pumps are used as dosing, feed or suction pumps in all laboratory fields.
A large selection of interchangeable heads makes it possible to process gaseous, liquid, solids-bearing, aggressive or abrasive media.
Sterile work is ensured through the use of sterile hoses.
A large selection of hoses makes it possible to perform dosing tasks over a large range.

The corresponding input and output paths are marked by means of digit fields.

Control

1. Input path for speed/flow rate.
   The set value for the speed (1/min.) or the flow rate (ml/min.) is provided here as a function of the selection fields setting: dosing 1/min. or dosing ml/min.

The range: "Flow rate as a function of....." the dialog provides an overview of the flow rates which may be expected as a function of the pump head and speed.

Select the corresponding combination from the field "HeadID / HoseID" in order to obtain information about the flow rates which may be expected.

2. Volumetric feeding
3. Starting volumetric feeding.

Measured values

1. Actual speed or Actual flow rate in 1/min. or ml/min.

NOTE:
Detailed information on the instrument features may be found in the separate operating manual.

For proper communication the transmission parameters of the unit serial interface have to be set to the following values:
9600 Baud, 1 start bit, 8 data bits, 1 stop bit, parity none, handshake: none

Hermle Centrifuges

Microprocessor controlled centrifuges from the Hermle company:

Control

1. Input path for set temperature.
2. Input path for set speed.

Measured values

1. Set temperature in °C (only for cooled version).
2. Actual internal temperature in °C (only for cooled version).
3. Set speed in 1/min.
4. Actual speed in 1/min.

NOTE:
Detailed information on the centrifuge features may be found in the separate operating manual.

For proper communication the transmission parameters of the unit serial interface have to be set to the following values:

9600 Baud, 1 start bit, 7 data bits, 1 stop bit, parity even, handshake: none.

Huber Laboratory Thermostats

Highly precise, processor-controlled laboratory thermostats for direct and indirect tempering.

Control

1. Input path for set temperature.

Measured values

1. Set temperature in °C
2. Actual temperature in °C
3. External actual temperature in °C

Via two option push-buttons control can be switched between the internal sensor and an external sensor.

Monitoring the temperature control

1. Watchdog active/ not active
2. Time-out time for the watchdog
3. Time-out actions.

As an additional piece of safety equipment, laboratory thermostats from Huber offer device-internal monitoring with labworldsoft or from the attached computer. If the control software or computer fails (crash, loss of power, etc.), this system is able to turn off the thermostat or to switch it over to a safe temperature range. The thermostat's Parameters dialog box is used to activate the watchdog, to set the time window and to set actions to be initiated in the event of a fault.

The Time-out time of the watchdog must be selected so that is greater than the current sampling rate of the measurement by a factor of at least 5.The features for safety monitoring are not available until after the control path for the target temperature has been activated.

This feature is supported beginning with a specific delivery date of the thermostat. If your device does not support this feature, an appropriate error message will be generated before the beginning of the measurement. As a basic rule, models that were delivered before January 1 1999 do not support this feature.

NOTE:
Detailed information on the laboratory thermostat features may be found in the separate operating manual.

For proper communication the transmission parameters of the unit serial interface have to be set to the following values:

9600 Baud, 1 start bit, 8 data bits, 1 stop bit, parity none, handshake: none.

Infors Shaker

Shakers with up to three independently controllable shaker levels and tempering via an incubation hood.

Control

1. Input path for set speed (1x each per level).
2. Input path for set temperature (1x each per level).
3. Input path for light ON/OFF (1x each per level / only for Multitron).

Measured values

1. Actual speed in 1/min (1x each per level).
2. Actual temperature in °C (1x each per level).
3. Light ON/OFF (1x each per level / only for Multitron).

NOTE:
Detailed information on the measuring instrument features may be found in the separate operating manual.

For proper communication the transmission parameters of the unit serial interface have to be set to the following values:

9600 Baud, 1 start bit, 8 data bits, 2 stop bit, parity none, handshake: none.

IKA Werke DTM11

IKA 社製の DTM 11 は PT-100 温度計測センサーを使用し測定範囲が－100 から＋850℃の汎用サーモメーターです。4 極 Lemo プラグイン接続で標準のステンレススチール温度計測センサー、及びホウケイ酸ガラス被膜のセンサーを接続できます。

測定値

1. 温度は℃で表されます。

NOTE:
測定装置の詳細な説明に付いては、装置に添付されている取扱説明書を参照ください。

正確なコミュニケーションのために、装置のシリアルインターフェースは以下の値にセットしてください：

1200 ボー、1 スタートビット、8 データビット、1 ストップビット、パリティなし、ハンドシェイク：DTR/DSR

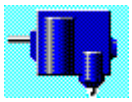
IKA Werke DZM control

DZM コントロールは回転数測定に広範囲で使用できる装置です。装置の種類は、オプトエレクトロニクス反射の原理による、及び Hall 効果によるものとがあり、回転数範囲 5 から 50,000 rpm まで測定できます。回転数はデジタル表示され、またアナログシグナルも利用できます(電圧、周波数)。

DZM のパラメータウインドウで、回転数を読取るアウトプットパス(1)のスイッチをオン、オフできます(アイコンをダブルクリック)。標準設定では、アウトプットパス 1 はスイッチがオンになっています。

Note:
回転数測定器の詳細な説明については、別途、取扱説明書をご参照ください。

IKA Werke EUROSTAR POWER control-visc



EUROSTAR パワー･コントロール･ヴィスクは、高粘度範囲まで使用できる高トルク攪拌機です。チャックハンドルにかかる最大トルクは 60 Ncm で、回転数範囲は 50 – 2000 rpm です。

EUROSTAR パワー･コントロール･ヴィスクのパラメータウインドウで、希望の制御変数、及び測定値出力を実行できます。対応するインプット、アウトプットパスは番号フィールドで示されます。標準設定では、アウトプットパス 1 は定格回転数の読み出しに設定されています。

コントロール

1. 定格回転数用のインプットパス
2. 回転数とトルク表示の切換え用“Mode”インプットパス。トルク表示は 0 にリセットされます。
3. 測定値
4. 定格回転数　rpm
5. 実際の回転数　rpm
6. トルク傾向、相関性　Ncm

Note:
攪拌機の詳細な説明については、装置の取扱説明書をご参照ください。

IKA Werke fexIKA

The solids extractor is a device used to extract all types of solid matter quickly and fully automatically. It is based on the IKA Labortechnik RET control visc . Apart from the magnetic stirrer, the extractor also has a valve which can be actuated from the computer. This valve allows a heating/cooling block on the magnetic stirrer to be cooled.

In the "fexIKA" parameter window, it is possible to make the following settings:

Ports: Here, you can select the port to which the fexIKA device to be configured is connected.

Measured values: Here, you can specify which measured values provided by the magnetic stirrer you want to output and which are to be included in the experiment plan.

Speed: Here, you can preselect the speed which is to be maintained for the duration of the experiment.

Adjust to: If the heating plate temperature option is selected, the setpoint "Heating" temperature entered in the "Cycles" window refers to the heating plate temperature of the magnetic stirrer. If the cooling sensor option is selected, the temperature refers to the measured PT100 value. (This is particularly advisable if the experiment is performed under a vacuum and at low temperatures (down to a block temperature of 0°C)).

The status box: When you activate an fexIKA device, a small icon which opens a status box when double-clicked appears at the bottom of the screen. The status box tells you whether extraction has been started (green dot after "Extraction"), whether heating or cooling is being performed (red or blue dot after "Heating/cooling"), and which cycle the process has reached.

You start general configuration in the usual way using the Start button (top left). You must then start each individual fexIKA process from the status box. In this way, you can control each fexIKA individually and independently from each other if more than one system is operated.

In an emergency, you can switch the cooling unit on and off at any time from the status box. This stops the process currently being performed.

fexIKA principle

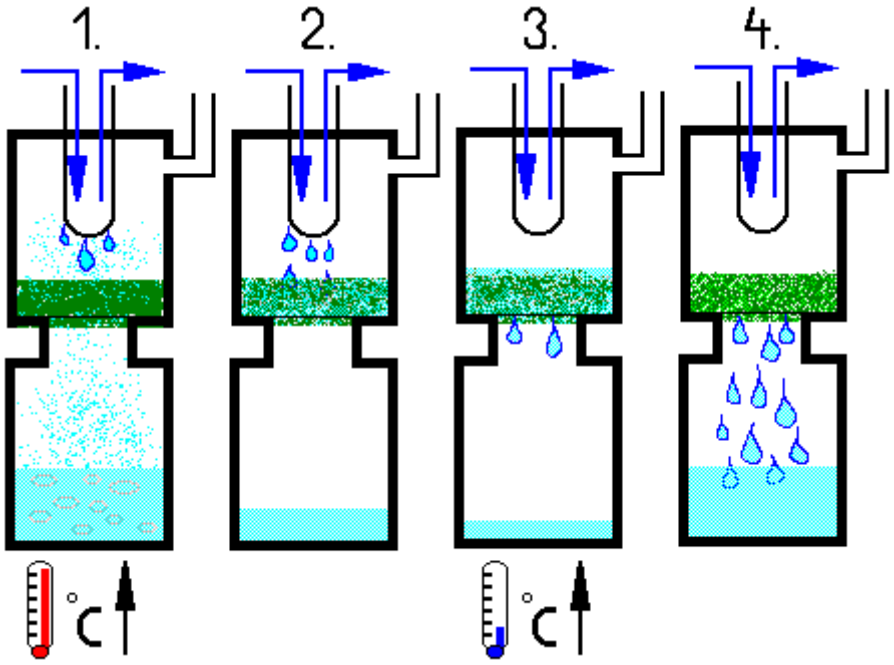
Fluidized bed solids extraction:

1. The solvent is heated up and flows as a vapor through the sample (the fluidization of the sample caused by the hot vapor gives the process its name). The solvent then condenses and drops back into the sample.

2. If most of the solvent has evaporated and has accumulated in the sample, the heating is switched off and cooling switched on.

3. The rapid cooling of the heating/cooling block causes the basic vessel to cool down rapidly. The solvent vapor pressure drops and a vacuum is created.

4. This vacuum causes the solvent in the sample to be drawn through a filter and back into the basic vessel. The process can then start again.



Cycles

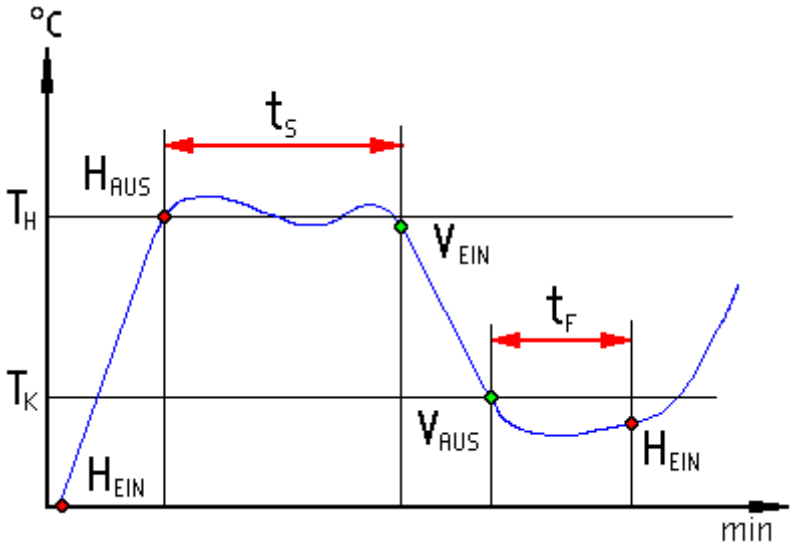
1. n=Number of operating cycles: Here, you can enter how often the process described above is to be repeated in the experiment sequence.

2. Setp. temp./heating (TH): This is the temperature (or PT100 temperature) up to which the heating plate is to be heated in the first step. Normally, a temperature of between 20 to 40°C above the solvent's boiling point is selected to ensure that the solvent is evaporated.

3. Boiling time (tS): This is the time in minutes which is to elapse, after the setpoint temperature/heating has been reached, before the heating/cooling block is cooled. As shown in step 2, the solvent must be evaporated during this time and accumulate in the extraction material. (For the initial experiments, it is advisable to determine this time empirically since it depends on the quantity of solvent and the properties of the sample and can vary considerably.)

4. Setp. temp./cooling (TK): This temperature is the temperature to which the heating/cooling block is to be cooled in step 3 in order to achieve the reaspiration effect. The temperature that you select must not be too low! If the cooling water is not cold enough for the temperature in the block to be reached, the process will stop at this point. Furthermore, energy is wasted if the block is cooled to a lower temperature than is necessary since this thermal energy will have to be supplied again for the following heating process.

5. Filtration time (tF): Here, you enter the time which is to elapse, after the setpoint temperature/cooling has been reached, to allow the reaspiration process to be performed completely. Generally, this process is performed rapidly and therefore a short time is sufficient. However, if the sample is very dense, a longer time must be set.



The illustration explains the fexIKA processing sequence:

Legend:

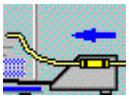
TH, TK, tS, tF:	See the above text
HEIN, HAUS:	Switch-on and switch-off point for heating
VEIN, VAUS:	Switch-on and switch-off point for valve

The parameters 2 to 5 can be entered three times:

You can make separate settings for the first cycle, the last cycle, and the intermediate cycle. This is advisable if, in the first cycle, you mix the sample with the solvent before pouring it into the extraction vessel and if only a small quantity of solvent is present in the basic vessel in order to achieve the reaspiration effect during cooling. A much shorter boiling time can be selected for the 1st cycle than would otherwise be required if all of the solvent had to be evaporated beforehand.

The last cycle can be controlled separately so that, at the end of the process, a specific temperature can be maintained or longer cooling can be performed to carry the residual heat away from the system.

IKA Werke KHS 1



The KHS makes it possible to operate the fexIKA (solid-fluid serial extractor) not only as a unit with fixed cycles, but also as a cooling (KHS1) and heating (RET control visc) control combination. Thus user-specific control of heating and/or cooling cycles operations is possible since both devices can be controlled independently of each other.

The corresponding input and output paths are marked by means of digit fields.

Control

1. Input path for solenoid valve ON/OFF.

Measured values

The device does not make any measured values available.

NOTE:
Detailed information on the instrument features may be found in the separate operating manual.

For proper communication the transmission parameters of the unit serial interface have to be set to the following values:
No special settings are required for this device.

IKA Werke Shaker KM 250

Processor controlled horizontal shaker.

Control

1. Input path for set speed.

Measured values

1. Set speed in 1/min.
2. Actual speed in 1/min.

NOTE:
Detailed information on the shaker features may be found in the separate operating manual.

For proper communication the transmission parameters of the unit serial interface have to be set to the following values:

9600 Baud, 1 start bit, 7 data bits, 1 stop bit, parity even, handshake: RTS/CTS.

IKA Werke KS125/ KS250/ KS 500 control

Family of processor-controlled horizontal shakers with different maximum loading and speed ranges of 30 - 800 1/min.

Control

1. Input path for set speed.

Measured values

1. Set speed in 1/min.
2. Actual speed in 1/min.

NOTE:
Detailed information on the shaker features may be found in the separate operating manual.

For proper communication the transmission parameters of the unit serial interface have to be set to the following values:

No special settings are required for this device.

Thermostat LT5 Control

Highly precise, processor-controlled laboratory thermostat for direct and indirect thermostating.

Control

1. Input path for set temperature.

Measured values

1. Set temperature in °C
2. Actual internal temperature in °C
3. External actual temperature in °C

Via two option push-buttons control can be switched between the internal sensor and an external sensor (only High-Tech and MH).

NOTE:
Detailed information on the laboratory thermostat features may be found in the separate operating manual.

For proper communication the transmission parameters of the unit serial interface have to be set to the following values:

4800 Baud, 1 start bit, 7 data bits, 1 stop bit, parity even, handshake: RTS/CTS.

IKA Werke LT6

Highly precise, processor-controlled laboratory thermostats for direct and indirect tempering.

Control

1. Input path for set temperature.

Measured values

1. Set temperature in °C
2. Actual temperature in °C
3. External actual temperature in °C

Via two option push-buttons control can be switched between the internal sensor and an external sensor.

Monitoring the temperature control

4. Watchdog active/ not active
5. Time-out time for the watchdog
6. Time-out actions.

As an additional piece of safety equipment, laboratory thermostats from IKA offer device-internal monitoring with labworldsoft or from the attached computer. If the control software or computer fails (crash, loss of power, etc.), this system is able to turn off the thermostat or to switch it over to a safe temperature range. The thermostat's Parameters dialog box is used to activate the watchdog, to set the time window and to set actions to be initiated in the event of a fault.

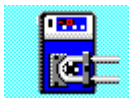
The Time-out time of the watchdog must be selected so that is greater than the current sampling rate of the measurement by a factor of at least 5.The features for safety monitoring are not available until after the control path for the target temperature has been activated.

This feature is supported beginning with a specific delivery date of the thermostat. If your device does not support this feature, an appropriate error message will be generated before the beginning of the measurement. As a basic rule, models that were delivered before January 1 1999 do not support this feature.

NOTE:
Detailed information on the laboratory thermostat features may be found in the separate operating manual.

For proper communication the transmission parameters of the unit serial interface have to be set to the following values:
9600 Baud, 1 start bit, 8 data bits, 1 stop bit, parity none, handshake: none.

IKA Werke PA digital



Peristaltic pumps are used as dosing, feed or suction pumps in all laboratory fields.
A large selection of interchangeable heads makes it possible to process gaseous, liquid, solids-bearing, aggressive or abrasive media.
Sterile work is ensured through the use of sterile hoses.
A large selection of hoses makes it possible to perform dosing in the range of 0.0006 ml/min up to more than 50 ml/min

The corresponding input and output paths are marked by means of digit fields.

Control

1. Input path for speed/flow rate.
   The setpoint for the speed (1/min) or the flow rate (ml/min) is provided here as a function of the selection fields setting: dosing 1/min or dosing ml/min
2. The range: "Flow rate as a function of....." the dialog provides an overview of the flow rates which may be expected as a function of the pump head and speed.
3. Select the corresponding combination from the field "HeadID / HoseID" in order to obtain information about the flow rates which may be expected. Cyclic online calibration may be performed for MCP and Reglo type pumps in order to eliminate non-conformities which may be caused by ageing of the hoses or production tolerances.

Measured values

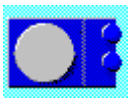
1. Actual speed or Actual flow rate in 1/min or ml/min

NOTE:
Detailed information on the instrument features may be found in the separate operating manual.

For proper communication the transmission parameters of the unit serial interface have to be set to the following values:

9600 Baud, 1 start bit, 8 data bits, 1 stop bit, parity none, handshake: no H.S.

IKA Werke RET control-visc



RET control-visc は加熱機能付きで粘度傾向を認識するマグネットスターラーです。装置はホットプレート上の容器内のサンプルを正確に温度コントロール（0 から 300℃）するのに適しています。集積された攪拌ドライブによって容器内の試料が攪拌子と同時に攪拌されます（0～1100 rpm）。攪拌力はモータースピードと攪拌子サイズによります。

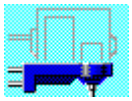
RET control-visc のパラメータウインドウで希望の攪拌変数と出力可能な測定値を実行できます。対応するインプットとアウトプットパスは番号フィールドで示されます。標準設定ではアウトプットパス 1 は温度値の読取りに設定されています。

コントロール

1. 定格温度温度用のインプットパス
   温度測定センサーPT100 が挿入されている場合、定格温度は試料に基づきます。温度センサーが使用されていない場合、定格温度は加熱プレートに基づきます。
2. 定格回転数のインプットパス
3. 粘度傾向計測オン/オフ
4. 測定値
   1. 定格温度 ℃
   2. 定格回転数 rpm
   3. 温度計測センサーPT100 の実測温度 ℃
   4. 加熱プレートの実測温度 ℃
   5. 安全温度 ℃
      定格温度が安全温度より高い場合には、定格温度が無視されます。
   6. 実際の回転数 rpm
   7. 粘度傾向、相関性 %（モーターパワー消費の変化に対応します）

Note:
マグネットスターラーの特長の詳細な説明については別途、取扱説明書をご参照ください。

IKA Werke VISCOKLICK VK 250/600



VISCOKLICK VK/250/600 を使用すると攪拌器のトルク計測が可能になります。試料の粘度は 0 から 300 Ncm、及び 0 から 600 Ncm の範囲で絶対トルク値を測定する事によって決定されます。

トルク値を出力するアウトプットパス(1)は VISCOKLICK VK 250/600 のパラメータウインドウでスイッチを入れる/切ることが出来ます。標準設定ではアウトプットパス 1 はオンになっています。

Note:
トルク計測器の特長の詳細な説明については別途、取扱説明書をご参照ください。

IKA Werke VXR control

Processor-controlled horizontal shaker with speed range up to 2000 1/min.

Control

1. Input path for set speed.

Measured values

1. Set speed in 1/min.
2. Actual speed in 1/min.

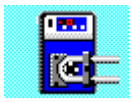
Set parameters

NOTE:
Detailed information on the shaker features may be found in the separate operating manual.

For proper communication the transmission parameters of the unit serial interface have to be set to the following values:

No special settings are required for this device.

Ismatec Pumps



Peristaltic pumps are used as dosing, feed or suction pumps in all laboratory fields.

A large selection of interchangeable heads makes it possible to process gaseous, liquid, solids-bearing, aggressive or abrasive media.
Sterile work is ensured through the use of sterile hoses.
A large selection of hoses makes it possible to perform dosing in the range of 0.0006 ml/min up to more than 50 ml/min

The corresponding input and output paths are marked by means of digit fields.

Control

1. Input path for speed/flow rate.
   The setpoint for the speed (1/min) or the flow rate (ml/min) is provided here as a function of the selection fields setting: dosing 1/min or dosing ml/min
2. The range: "Flow rate as a function of....." the dialog provides an overview of the flow rates which may be expected as a function of the pump head and speed.
3. Select the corresponding combination from the field "HeadID / HoseID" in order to obtain information about the flow rates which may be expected. Cyclic online calibration may be performed for MCP and Reglo type pumps in order to eliminate non-conformities which may be caused by ageing of the hoses or production tolerances.

Measured values

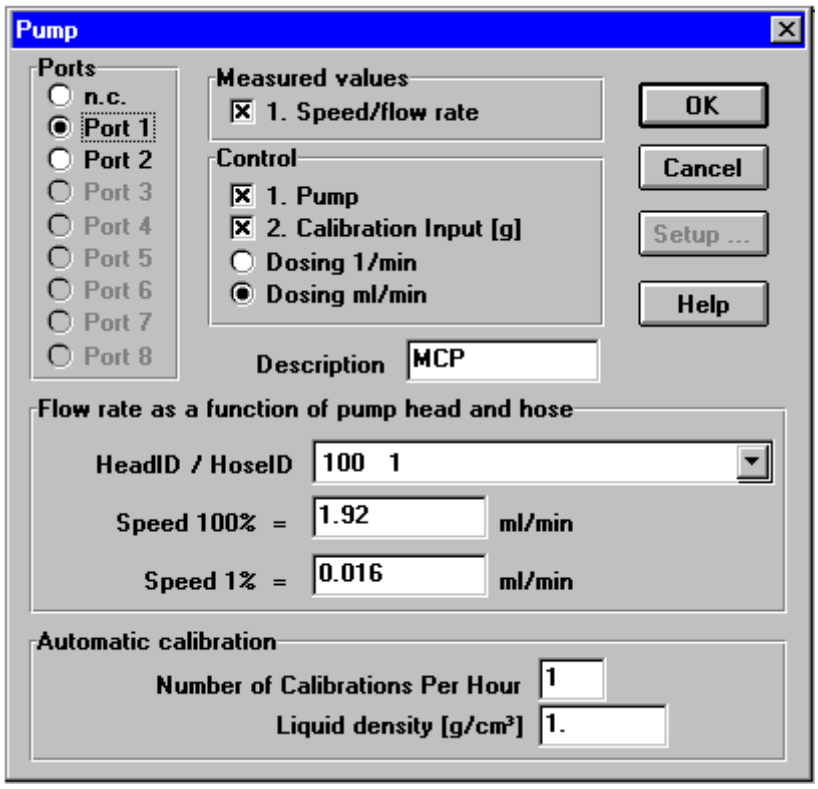
1. Actual speed or Actual flow rate in 1/min or ml/min

NOTE:
Detailed information on the instrument features may be found in the separate operating manual.

For proper communication the transmission parameters of the unit serial interface have to be set to the following values:

9600 Baud, 1 start bit, 8 data bits, 1 stop bit, parity none, handshake: no H.S.

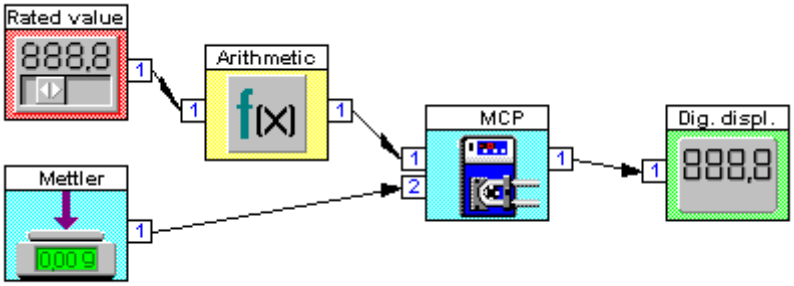
Online Calibration of Pumps



The configuration is set by means of the pump parameter window. The dialog window shows an example for configuration of the pumps for online calibration. Click the part of the configuration for which you would like to have further information.

When the pumps are calibrated online and there is a known medium density, then a default setpoint in ml/min is compared to the actual medium fed with the help of a laboratory balance and the discharge is calibrated by means of a correction factor which is stored in the pump.
The correction value is stored in the pump and remains available until the pump is shut off. Calibration may be performed once before the beginning of a test or automatically in regular intervals specified by the user.
This application is primarily advantageous for charging and/or removing media from a storage vessel. The vessel is placed on a laboratory balance, the output of the balance is connected to input path 2 of the pump and input path 1 of the pump with a set point generator (linear-gate regulator, ramp, file, etc.). In intervals which are specified by the user the program compares the setpoint at input path 1 with the value actually measured at input path 2 and then carries out a corresponding correction of the flow rate.

The corresponding measurement sequence schedule might look as follows:



Click the part of the measurement sequence schedule for which you would like to have further information.

Calibration is only possible for MCP and REGLO type pumps!

Calibration Input

Mark this checkbox in order to activate an input path for weight as the calibrating quantity. This input path has to be connected to the output path of a suitable balance.

Dosing

The <Dosing ml/min> option has to be activated in order to carry out calibration.

HeadID / HoseID

The current pump head and hose combination is selected in this field.

Speed 100%

This is where the maximum flow rate for the current combination of pump head and hose is displayed. This value serves as a reference for the greatest useful default set value and may not be changed.

Speed 1%

This is where the minimum flow rate for the current combination of pump head and hose is displayed. This value serves as a reference for the smallest useful default set value and may not be changed.

Number of Calibrations Per Hour

This is where the number of automatic calibrations per hour may be set. Calibration is performed as a background operation, unnoticed by the user. A repetition rate of 1/h is generally sufficient for all requirements. The first calibration is carried out immediately after the measurement has started, independent of the time selected. If only one-time calibration of the pump is required then calibration may be interrupted and automatic calibration deactivated through the parameter window 5 minutes after the measurement has started since the correction value which has been measured once is stored until the pump has been shut off.

Density

This is where the density of the medium used is entered. The program needs this information in order to convert the weight indicated by the balance into volume.

Online Calibration - Set Value

This is where a set value may be entered using the modules which are customarily available with the program. Set values may be defaulted via a linear-gate regulator, ramp or file. The maximum set value is selected by using the next highest factor which is required at the decimal point. (More

detailed information is provided in the arithmetic module)

Online Calibration for Balance

No special settings are necessary for the pump. It is only important that the setting of the balance interface.are correct.

Online Calibration - Arithmetic

Since the pump expects the set value default in ml/min and, for example, the linear-gate regulator is not able to generate floating decimal points, one remedy is to increase the setting range of the linear-gate regulator by the factor necessary in order to account for the decimal points. This factor is then divided by the same factor in an arithmetic module and thus a floating decimal point is obtained in the range desired with a solution of 1/factor.

(Example: The linear-gate regulator is set to the range 0 -100. In the arithmetic module the channel is divided by the constant 100. At the output of the arithmetic modules there is a set value between 0 and 1 with a solution of 0.01.)

This procedure may also be used in other places in the program.

Online Calibration for Pumps

Only the MCP and Reglo type pumps from the Ismatec company are capable of online calibration. The settings of the parameter window for online calibration are discussed under this topic in the above.

Online Calibration - Display

The display is not required for the actual calibration operation. It is only for the user's information. All other existing modules for visualisation or documentation may also be used here.

Julabo Laboratory Thermostats

Highly precise, processor-controlled laboratory thermostats for direct and indirect tempering.

Control

1. Input path for set temperature.

Measured values

1. Set temperature in °C.
2. Actual temperature in °C:
3. Actual external temperature in °C (only for the High-Tech and MH series).

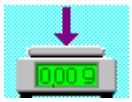
Via two option push-buttons control can be switched between the internal sensor and an external sensor (only for the High-Tech and MH series).

NOTE:
Detailed information on the laboratory thermostat features may be found in the separate operating manual.

For proper communication the transmission parameters of the unit serial interface have to be set to the following values:

4800 Baud, 1 start bit, 7 data bits, 1 stop bit, parity even, handshake: RTS/CTS.

Kern Balances



Precision laboratory balances from the Kern company.

Control

1. The balance does not have any control inputs.

Measured values

1. Weight in g

Setting parameters

NOTE:
Detailed information on the balance features may be found in the separate operating manual.

For proper communication the transmission parameters of the unit serial interface have to be set to the following values:

Kern 43 ...

2400 Baud, 1 start bit, 8 data bits, 1 stop bit, parity none, handshake: none.

Kern 47 ...

4800 Baud, 1 start bit, 8 data bits, 1 stop bit, parity none, handshake: none.

Kern 572/E .../K ...

9600 Baud, 1 start bit, 8 data bits, 1 stop bit, parity none, handshake: none.

Kern 770/G ...

9600 Baud, 1 start bit, 7 data bits, 1 stop bit, parity even, handshake: none.

Kern 8 ..

9600 Baud, 1 start bit, 8 data bits, 1 stop bit, parity none, handshake: none.

Kern KK ...

4800 Baud, 2 start bit, 7 data bits, 1 stop bit, parity none, handshake: none.

It should also be taken into account that:

The balance may transmit data only when requested by a PC, data have to be sent even if the balance has not yet reached a state of rest.

Knick Conductometers

The laboratory conductometer 703 from the Knick company is used for electrolytic conductivity measurement in laboratories.

The device may be optionally operated with 2-pin or 4-pin measuring cells and offers a measuring range from < 1.00 uS/cm to > 1000 mS/cm.

Either PT 100 or PT 1000 temperature sensors may be used for measuring temperature.

Measured values

1. Temperature in °C
2. Conductivity in S/cm.

NOTE:
Detailed information on the measuring instrument features may be found in the separate operating manual.

For proper communication the transmission parameters of the unit serial interface have to be set to the following values:

9600 Baud, 1 start bit, 7 data bits, 1 stop bit, parity even, handshake: none.

Knick pH - Meter

The laboratory pH Meter 765 is used to measure pH and Redox.

Measured values

1. pH value in pH.
2. Electrode voltage in volts.
3. Temperature in °C

NOTE:
Detailed information on the measuring instrument features may be found in the separate operating manual.

For proper communication the transmission parameters of the unit serial interface have to be set to the following values:

9600 Baud, 1 start bit, 7 data bits, 1 stop bit, parity even, handshake: none.

labworld online I/O Module

The IO (**I**nput - **O**utput) module from the IKA Laboratory Technology company provides for 8 digital inputs (TTL-Pegel) and 8 digital outputs (potential-free relay contacts/make contacts).

Inputs:

8 independent inputs (with common ground terminal).
Either voltage outputs (0-24V) or direct switching contacts (e.g. limit switches) may be connected, where voltages < 0.8 V or closed contacts correspond to the TTL-level and voltages > 2.0 V or open contacts correspond to the TTL level 1 .
Input resistance > 100 k.

The IO module only differentiates between logical 0 and logical 1 input signals. If the voltage is also to be recorded then the Analog/Digital Converter DC2 has to be used.

Activated inputs are shown on the right side of the module.

Outputs:

8 independent, potential-free relay contacts (make contacts), each with a switching capacity of 30 V / 1 A.
In order to switch mains voltage or high currents a power switch with a grounding pin is available as an accessory.

The IO module only transmits output signals between logical 0 and logical 1. If the voltage is to be displayed as well then the Analog/Digital Converter DA2 has to be used.

Activated outputs are shown on the left side of the module.

The 8 inputs or outputs can be activated and selected or evaluated independently of each other.

For safety reasons only low voltages in accordance with EN 61 010 (IEC 1010) may be used in the input and output voltage range!

NOTE:
Detailed information on the instrument features may be found in the separate operating manual.

labworld online Digital/Analog Converter

With **DA 2** from the IKA Laboratory Technology company laboratory devices with analog inputs can be integrated into the **labworld*soft*** control and evaluation system; in the following these devices are referred to as **analog devices** for short.

DA 2 converts the digital control signal that is supplied by **labworld*soft*** via the serial interface into analog current or voltage signals which are capable of being interpreted by the various analog devices.

DA 2 is able to convert practically all of the signals provided by upstream functional blocks into the corresponding analog current or voltage signals.

Outputs:

Port 1	Four switchable output ranges (optional)	0-1V, 0-10V, 0-20mA and 4-20mA
Port 2	Four switchable output ranges (optional)	0-1V, 0-10V, 0-20mA and 4-20mA
Port 3	A fixed output range	0-5V
Port 4	A fixed output range	0-5V

A maximum of four analog devices (or four control inputs from one analog device) can be triggered at the same time via **DA 2**. The input paths or analog ports are capable of being activated in the parameters window. Assignment of the analog devices to the **DA 2** ports is performed in a downstream window.

Classification of the analog devices into certain current and voltage ranges is carried out in a separate window for device configuration. This configuration has to be performed in an advance operation.

- Make certain to note the available **DA 2** current and voltage ranges of the before you connect the analog devices.
- Analog devices that you use in **labworld*soft*** have to be included in the device configuration selection list.
- A maximum of four devices may be assigned to each **DA 2** via the corresponding designations.

The **DA 2** parameter settings may be found under the following topics:

Device configuration (analog devices)

labworlds*oft* device configuration makes it possible to integrate laboratory devices with analog inputs or outputs into your measurement sequence schedules.

With the DC2 Analog/Digital Converter the laboratory device output signals are evaluated and the DA2 Digital/Analog Converter provides analog signals in order to trigger the inputs of a laboratory device.

Both devices provide different current and voltage ranges of up to 20 mA or 10 volts.

The configuration is made up of the following parameters:

- Designation of the analog device for identification in the DC2/DA2 selection list.
- Current or voltage range (two current ranges and three voltage ranges available).
- Unit of measurement of the measuring or control value (1/min, °C, etc.).
- Measuring or control value which corresponds to the maximum analog voltage (or current).
- Measuring or control value which corresponds to the minimum analog voltage (or current).

▶ Carry out the following instructions:

- Call up the parameter window by clicking the **Device Configuration...** command and the corresponding submenu in the pull-down menu "Tools".

Configuring the First Analog Device

1. Define the device current or voltage class by clicking on the corresponding option push-button in the "Output" or "Input" field.
2. Enter the device **Designation** into the text field.
3. Enter the **Unit** of measurement or control value into the text field, e.g. 1/min.
4. Enter the **Measuring or Control Value** which corresponds to the maximum analog voltage (or current).
5. Enter the **Measuring or Control Value** which corresponds to the minimum analog voltage (or current).
6. **Confirm** the entry by clicking on the push-button with the same name. The analog device is included in the list.

Configuring Additional Analog Devices and Saving the List

1. Additional analog devices may be configured in the same manner as described above.
2. Save the configuration list by clicking on the **Close** push-button.

Configuring DA 2

Specifying Analog Ports

- Carry out the following instructions:

1. Call up the parameters window by double clicking on the icon.
   The parameter window then appears. In the basic setting analog port 1 is activated.
2. Set general parameters (port code, designation of the digital/analog converter).
3. Activate additional analog ports by clicking the corresponding control fields.

Assigning Analog Devices

- Carry out the following instructions:

1. Call of downstream parameter window by clicking **Setup**. The parameter window then appears.
2. Select the desired analog device from the list by clicking the list entry. The selected list entry will appear in inverse format.
3. Assign the analog device to a port which is not in use by clicking the corresponding arrow key. The designation of the analog device appears in the adjacent window.
4. Assign additional analog devices in the same manner.
5. Use **OK** to confirm the entries and close the two parameter windows.

labworld online Datalogger DC 2

With the Datalogger DC 2 laboratory instruments or instruments of other manufacturers with analog output signals can be integrated in the labworldsoft control and evaluation program; these instruments will be called analog instruments for short in the following.

The Datalogger converts the analog signal, e.g. in the range between 0 and 1 V into a proportional standard signal which can be interpreted by **labworlds*oft***.
The signals digitalized in the DC 2 can generally be used for further processing in downstream functional units, e.g. for result display or arithmetic evaluation.
Several current and voltage classes are available for the analog instruments:

- 0 to 20 mA
- 4 to 20 mA
- 0 to 1 V
- 0 to 5 V
- 0 to 10 V
- Measuring variables from a maximum of four analog instruments can be output simultaneously via the Datalogger. The output paths or analog channels can be activated in the parameter window. In the subsequent parameter window the analog instruments are assigned to the channels of the Datalogger.
- The analog instruments are classified into certain current and voltage ranges in a separate window of the instrument configuration. This configuration must take place in a prior step.
- Important:
- Note the permissible current and voltage ranges of the Datalogger before connecting the analog instruments.
- Analog instruments used in **labworlds*oft*** must be recorded in the selection list of the instrument configuration.
- A maximum of four instruments per Datalogger can be assigned via the appropriate labels.

The parameter settings of the Datalogger can be found under the following topics:

Configuring Datalogger

Defining analog channels

- Proceed as follows:

1. Open the parameter window by double clicking on the symbol.
   The parameter window appears. In the basic setting the analog channel No. 1 is activated.
2. Set the general parameters (port code, Datalogger label).
3. Activate other analog channels by clicking on the corresponding control fields.

Assigning analog instruments

- Proceed as follows:

1. Call up the subsequent parameter window by clicking on **Setup**. The parameter window appears.
2. Select the desired analog instrument from the list by clicking on the list entry. The selected list entry appears inverted.
3. Assign the instrument to an unassigned channel by clicking on the appropriate arrow button. The instrument description appears in the window to the right.
4. Assign other analog instruments in the same way.
5. Confirm the entries by closing the two parameter windows with **OK**.

Lauda Laboratory Thermostats

Highly precise, processor-controlled laboratory thermostats for direct and indirect tempering.

Control

1. Input path for set temperature.
2. Input path for set pump output (only for Ecoline).

Measured values

1. Set temperature in °C.
2. Actual temperature in °C:
3. Actual external temperature 1 in °C (only for the P series).
4. Actual external temperature 2 in °C (only for the P series).
5. Actual pump output as a numerical value (only for Ecoline).

Via three option push-buttons control for P thermostats can be switched between the internal sensor and two external sensors.

Ecoline thermostats also make it possible to deactivate the device keypad via remote operation.

NOTE:
Detailed information on the laboratory thermostat features may be found in the separate operating manual.

For proper communication the transmission parameters of the unit serial interface have to be set to the following values:

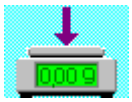
Lauda P Laboratory Thermostats

9600 Baud, 2 start bit, 8 data bits, 1 stop bit, parity none, handshake: RTS/CTS.

Lauda Ecoline Thermostats

9600 Baud, 1 start bit, 8 data bits, 1 stop bit, parity none, handshake: RTS/CTS.

Mettler Toledo Balances



Precision laboratory balances from the Mettler-Toledo company.

Control

1. The balance does not have any control inputs.

Measured values

1. Weight in g

NOTE:
Detailed information on the balance features may be found in the separate operating manual.

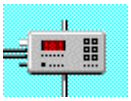
For proper communication the transmission parameters of the unit serial interface have to be set to the following values:

9600 Baud, 1 start bit, 7 data bits, 1 stop bit, parity even, handshake: DTR/CTS.

In addition, the following settings have to be made:

The balance self-calibration function may not be activated, the balance may transmit data only when requested by a PC, data have to be sent even if the balance has not yet reached a state of rest.

MLT Vacuum controller PVK650



Vacuum controller for accurate and ecological control of vacuum pumps and water jet units.

Control

1. Input path for set vacuum.
2. Input path for hysteresis (mBar/ %)

Measured values

1. Actual vacuum in mbar.
2. Actual temperature in °C

NOTE:
Detailed information on the instrument features may be found in the separate operating manual.

For proper communication the transmission parameters of the unit serial interface have to be set to the following values:
1200 Baud, 1 start bit, 8 data bits, 1 stop bit, parity none, handshake: Xon/ Xoff.

PolyScience Thermostat DTC

Highly precise, processor-controlled laboratory thermostats for direct and indirect tempering.

Control

1. Input path for set temperature.

Measured values

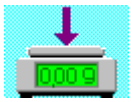
1. Set temperature in °C
2. Actual temperature (internal / external, depending upon selection of the control sensor) in °C

Via two option push-buttons control can be switched between the internal sensor and an external sensor.

NOTE:
Detailed information on the laboratory thermostat features may be found in the separate operating manual.

For proper communication the transmission parameters of the unit serial interface have to be set to the following values:
9600 Baud, 1 start bit, 8 data bits, 1 stop bit, parity none, handshake: none.

Sartorius Balances



Precision laboratory balances from the Sartorius company.

Control

1. The balance does not have any control inputs.

Measured values

1. Weight in g

NOTE:
Detailed information on the balance features may be found in the separate operating manual.

For proper communication the transmission parameters of the unit serial interface have to be set to the following values:

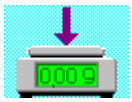
Length of dataword: 16 char.

9600 Baud, 1 start bit, 7 data bits, 1 stop bit, parity even, handshake: DTR/CTS.

In addition, the following settings have to be made:

The balance self-calibration function may not be activated, the balance may transmit data only when requested by a PC, data have to be sent even if the balance has not yet reached a state of rest.

Scaltec Balances



Precision laboratory balances from the Scaltec company.

Control

2. The balance does not have any control inputs.

Measured values

2. Weight in g

NOTE:
Detailed information on the balance features may be found in the separate operating manual.

For proper communication the transmission parameters of the unit serial interface have to be set to the following values:

Length of dataword: 16 char.

9600 Baud, 1 start bit, 7 data bits, 1 stop bit, parity even, handshake: DTR/CTS.

In addition, the following settings have to be made:

The balance self-calibration function may not be activated, the balance may transmit data only when requested by a PC, data have to be sent even if the balance has not yet reached a state of rest.

Sigma Centrifuges

Microprocessor controlled centrifuge available in an non-cooled and cooled version.

Control

1. Input path for set temperature (only for cooled version).
2. Input path for set speed.

Measured values

1. Set temperature in °C (only for cooled version).
2. Actual internal temperature in °C (only for cooled version).
3. Set speed in 1/min.
4. Actual speed in 1/min.

If the **Time Control by labworldsoft** option is activated, then the internal time default of the centrifuge is deactivated, i.e. the duration of the current measurement determines the centrifuge running time.

If the **Open Cover After Completed Measurement** option is activated then the cover is automatically opened when the measurement has been completed in **labworld*soft*** (after running out).

NOTE:
Detailed information on the centrifuge features may be found in the separate operating manual.

For proper communication the transmission parameters of the unit serial interface have to be set to the following values:

9600 Baud, 1 start bit, 8 data bits, 1 stop bit, parity none, handshake: none.

Telab Pumps

Microprocessor-controlled diaphragm metering pump for liquids and gases.
The corresponding input and output paths are marked by means of digit fields.

Control

1. Input path for nominal frequency.
2. Input path for nominal working volume.
3. Input path for set temperature (only 10000 S/H).

Measured values

1. Actual frequency.
2. Actual working volume
3. Actual temperature for PTFE lines (only 10000 S/H).
4. Actual pumping chamber temperature (only 10000 S/H).

NOTE:
Detailed information on the instrument features may be found in the separate operating manual.

Automatic adjustment of the scanning rate

Under normal conditions the minimum scanning rate per activated device measured value amounts to 100 ms; however, this may - depending on the laboratory instrument used - increase to up to 2200 ms per measured value.

If a lower scanning rate has been selected by the user, then it is automatically corrected when the measurement is started with **labworld*soft***.

Index

A

Activating input and output paths for connections....20
Administrator....28, 29
Arithmetic operations with one operand....53
Arithmetic operations with one operand and constant....55
Arithmetic operations with two operands....55
Assigning scales to curves (multi-channel display)....67
Autostart/-stop....23

B

Balances....106, 117, 120, 121
Basic operating sequence....15
Bearing friction curve....59

C

Centrifuges....83, 122
Comment....27
Conductometer....107
Configuring Datalogger....113
Connecting functional units....19
Connections....19
Control Blocks....41
Control units....30
Controlling measurement Sequence....25
Corning pH/ion meter 450....74
Counter....49
Create measurement sequence schedule....15
Cycles....90

D

Defining time and Y-scales....66
Defining Y-scale....70
Definition of stirring element....58
Derivative....48
Device configuration (analog devices)....111
Digital display....63
Displaying control and result windows....21

E

Entering support points graphically....37

F

fexIKA principle....89
File -Info....27
File-Manager....26
Fluid FL300MS....77
Fritsch Analysette 3 Pro....78
Functional unit for arithmetic....53
Functional unit for averaging....50

G

General information

starting and exiting program 7
Generating signal flow chart 15
Graph display 65

H

Haake Thermostat 80
Haake Thermostats DC/DL series 81

I

Icon bar 10
IKA Werke DTM11 86
IKA Werke KHS 1 92
IKA Werke KS125/ KS250/ KS 500 control 94
IKA Werke LT5 control 95
IKA Werke LT6 96
IKA Werke PA digital 97
IKA Werke RET control 98
IKA Werke VK 250/600 99
IKA Werke VXR control 100
Info 27
Integral 48
Ismatec Pumps 101

J

Julabo Thermostats 105

K

Kern Balances 106

L

labworld online Digital/Analog Converter 110
labworldsoft main application window 8
Load 26
Logic Level 60

M

Magnetic stirrer 98
Measuring interval 23
Menu bar and pulldown menus 9
MLT Vacuum controller PVK650 118
Monoflop 47

N

New 26
New File 26
Numerical Block 48

O

Open 26
Open file 26

P

Password 28, 29
PolyScience Thermostat DTC 119
Positioning functional units 18
Programmer 28
Pulse Spacing Modulator 43

Pumps....97, 101

R

Result units....61
Rotary Vacuum Concentrator....73

S

Save....25
Save file....25
Scan time....23
Secure measurement shedule....28
Selecting functional units from the tool bar....17
Setting and labelling channel number....21
Setting parameters....24
Setting parameters with dialog box....12
Shaker....85, 93, 94, 100
Shaker KM 250....93
Shaking Incubator....79
Sieving device....78
Signal flow chart....17
Solids extractor....89
Specifying colors and line width....68
Starting and stopping measurement at specified time....23

T

thermostat....96
Thermostats....84, 105, 115
Timer....23
Tool bar....10
TTL Level....60

U

User....28, 29
User Management....28

V

Vacuum controller....118
Viscosity....57

W

Writing files....62